Edward O. Wilson

爱德华·奥斯本·威尔逊（Edward Osborne Wilson），应笔者之请，摄于1982年。

威尔逊1929年6月10日出生于美国亚拉巴马州伯明翰。1949年在亚拉巴马大学获理学学士学位，1950年获硕士学位，1955年在哈佛大学获生物学博士学位。1956年开始在哈佛大学任教，1964年成为正教授。

威尔逊是美国科学院院士、美学艺术与科学研究院院士、美国哲学学会会员。1977年，威尔逊获民族科学奖，1979年获普里策奖，同年还获科学院利迪奖。

VISIT…

编者献辞

《走向未来》丛书和读者见面了。

她凝聚着我们的心血和期望。

我们期待她能够：展现当代自然科学和社会科学日新月异的面貌；反映人类认识和追求真理的曲折道路；记录这一代人对祖国命运和人类未来的思考。

我们的时代是不寻常的。二十世纪科学技术革命正在迅速而又深刻地改变着人类的社会生活和生存方式。人们迫切地感到，必须严肃认真地对待一个富有挑战性的、千变万化的未来。正是在这种历史关头，中华民族开始了自己悠久历史中又一次真正的复兴。

在艰苦而又富有生命力的改革道路上，我们坚定了马克思主义的信仰，理解了科学的价值，并逐

步深化了对我们时代和民族的认识。今天，我们听从祖国的召唤，热情地投身于实现社会主义现代化的伟大潮流。

马克思有一句名言："思想的闪电一旦真正射入这块没有触动过的人民园地，德国人就会解放成为人。"*今天，照亮我们民族的思想闪电，就是马克思主义、科学精神和我们民族优秀传统的结合，以及由此开始的创新！

《走向未来》丛书力图从世界观高度把握当代科学的最新成就和特点，通过精选、咀嚼、消化了的各门学科的知识，使读者特别是青年读者能从整个人类文明曲折的发展和更迭中，理解中华民族的伟大贡献和历史地位，科学地认识世界发展的趋势，激发对祖国、对民族的热爱和责任感。

她特别注重于科学的思想方法和新兴的边缘学科的介绍和应用；把当前我国自然科学、社会科学，以及文学艺术方面创造性的成果，严肃地介绍给社会，推动自然科学与社会科学的结合。

《丛书》是个新的园地，她将自始至终贯彻严肃认真的学风和生动活泼的文风。

* 《马克思恩格斯选集》，人民出版社，1975年版，第1卷，第16页。

《走向未来》丛书，从她一开始就受到老一辈共产党人关怀，受到学术界前辈的热情支持。

约四百年前，弗兰西斯·培根在《伟大的复兴》一书序言中，曾经这样谈到书中描述的对象，他“希望人们不要把它看作一种意见，而要看作是一项事业，并相信我们在这里所做的不是为某一宗派或理论奠定基础，而是为人类的福祉和尊严……。”我们怀着真挚的感情，把这段话献给《丛书》的读者，希望广大读者关心她、批评她、帮助她。

让她成为我们共同的事业。

《走向未来》丛书编委会

一九八三年六月于北京

一半以上的人在一半以

上的时间是否都是对的？

——E．B．怀特

序　言

贾　若

【一】

一门新学科的诞生，在科学界以及整个社会引起强烈的争论风暴，这在二十世纪科学史上是不多见的。社会生物学的问世，就是这种罕见的例外之一。1975年6月，美国哈佛大学教授爱德华·奥·威尔逊近七百页的巨著《社会生物学：新的综合》的出版，使社会生物学得到了到那时为止的最彻底、系统和完整的阐发。同时，围绕社会生物学的争论风暴，包括以科学的名义对社会生物学的讨伐，也达到了真正白热化的程度。著名学者丹尼尔·贝尔在评论这场争论时指出，这场风暴的激烈程度，足以使社会生物学在人类文化思想史上赢得一席之地。贝尔甚至毫无保留地把社会生物学的出现列

为七十年代社会科学领域中的四大进展之首。由此可见，无论是作为社会历史现象，还是作为科学学术思潮，社会生物学及其创始人威尔逊的开创性工作，都值得我们给予足够的关注与探究。

【二】

对于人类的思想成果，我们习惯的评价方式，往往是对、错，可、否，取、舍。但是一般的思想史或科学史提供的事实和经验都告诉我们，这并不是一种有效、经济和合理的方式。且不说人类有意义的思考真正能被最终证明具有真理性质的是何等微乎其微，即使是已经被证明为合理的思想，作为对思考对象的最终说明，也只具有暂时的、相对的意义。如果用上述简单化的办法去确立对它们的态度，那么到头来最保险的选择只能导致虚无主义的结果。这显然是不可取的。从真理的相对性来看，一个有意义的提问，一个有启迪价值的观察角度的开拓，一种新方法的创造和应用的尝试，对于人类智慧永恒的积累的贡献，其价值并不低于一次成功的理论说明。在最终证明社会生物学假说的真理性之前，我们对它重视，主要是出于下述几方面的考虑。

首先，社会生物学的提问是真诚、中肯、深刻的。对生命现象、特别是人类社会这种特殊生命现象的理解与把握，是人类从野蛮奔向文明之后的漫长岁月中始终思考着的主题。回答这个问题，既是人类作为高等智能动物的自觉和理智特征的表现，又是人类为自身的发展和提高而不断追求更高程度自觉的目标。只要这个目标还没有实现，人类就难以最后摆脱自身及自身行为的盲目、被动状态，从而无法真正成为自身的主人。但是，由于功利、偏见和人类社会内部的利害冲突，使得这个问题在绝大多数人的心目中，并不总是自觉、清醒地占有它应有的地位。因此，不断地提醒人类的警觉，顽强地超越一己之囿，以人类的名义寻求这个目标，便成为每个时代无私、勇敢、深刻而负责的人们无可推卸的天职。二十世纪六十年代以来人类发展面临的种种挑战表明，人类越是具有了超乎寻常的能力，对自身行为的自觉就显得越是重要和紧迫。威尔逊及其同事们建立的社会生物学，正是在人类盲目性造成的种种危机严重地威胁着人类的命运，而人类自身却深深沉迷于工业文明中不能自拔的时候应运而生的。这种对人类所面临的冷酷现实的热情和负责的关注，正是社会生物学家面对指责非难坦然

无愧，充满道义自信的可靠精神力量。因为他们的努力并非肤浅和轻率的感情冲动，而是理性与良知的深刻统一。无论这种学说将来的命运如何，这种真挚与负责的态度都应该得到认真的对待。

其次，社会生物学在力图用现代科学在生命领域的全部知识去探讨社会行为这个生命现象中最错综复杂的现象时，观察问题的角度和方法是颇具特色的。把社会科学与自然科学统一起来，把自然和社会作为整体来把握，既是当代科学发展的潮流和特征，也是现实对人类文明提出的要求。在这方面，社会生物学是有贡献的。它在自然科学与社会科学的统一、借鉴、渗透上作了富有成效的探索。其独到之处还不在于方法的简单转移，而在于首先着眼于两门知识内在统一性的探究和揭示。

按照威尔逊的定义，“社会生物学是对一切动物的社会行为的生物学基础的系统研究”。为此，他首先确定的基本命题是，“有机体只是 DNA 制造更多 DNA 的工具”，由此出发，进一步推导出下面的结论：有机体更加复杂的社会行为，也是复制、增加自身的一种基因技巧。这样，他不仅使低等生命与高等生命实现了本质和功能上的逻辑同格，而且也使一般的生理机制与社会行为达到了内

在的同一。把社会行为视为一种特殊的生命现象，而给基因复制功能赋予伦理属性，这就为生物学理论引进社会行为的研究和证明开辟了道路，为利用迄今为止人类关于生命现象的各种知识来提高人类的自我认识创造了前提。在完成一般生物学原理由低级到高级的贯通时，威尔逊也力图摆脱简单的行为对应和机械还原办法，致力于从一般原则出发，由低级向高级构建逐渐复杂精细的机制和概念，使各层次的有机体及其行为特征既统一又有区别地展现出来。所有这些，不仅为作者顺利地完成自己的目标提供了有效的途径，而且也是新理论在与传统观念大相径庭的情况下能够引起人们认真思考与严肃对待的原因。

第三，读过威尔逊著作的人，都会对他清新活泼的挑战风格留下深刻的印象。怀疑与求实是科学精神的精髓之所在。对陈旧过时的观念不可遏制的挑战冲动，是有创见的科学家的必备气质。在生命科学领域，特别是涉及人类这种特殊生命现象的领域中，尤其需要这种纯美的科学质素。纵观与人类有关的生命科学发展的历史，我们有时会发现一个令人却步的现象，即这个领域中几乎每一次划时代的进步，从某种意义上讲，都是以否定人类“特

创”尊严为代价的，这就使得它们有理由要求挑战者具有更大的胆略。在这方面，威尔逊不仅继承了他的优秀前辈们的品质，而且表现了自己特有的机敏与勇敢。他不仅把人看成是整个生物进化中的一环，而且把人类的社会行为也看作是一种高级复杂的基因技巧，把人从惯于自居的“目的”的位置上拖了下来，使之成为一种工具、中介和手段。为了科学的发展，威尔逊等人对人类社会中根深蒂固的观念进行了坚决而又顽强的挑战。正是这种科学探索和追求真理的勇气与意志，使得社会生物学作为一门科学，经受住了最初的严酷冲击，在不长的时间里得到了迅速的发展。目前，社会生物学的专业杂志已非一种文字和民族独有，每年都有大量的学术论文和专著问世。社会生物学的影响，远远超出了生物学甚至自然科学的领域，成为一门横跨于自然科学与社会科学之间的桥梁学科。威尔逊在与编译者的通信中，对社会生物学的发展前景表示乐观。

当然，我们并不希望通过上述评论，给读者留下错误的印象，以为在统一生命科学与社会科学，在用生物学的一般原理说明社会行为与社会现象方面，社会生物学已成功地完成自己的使命了。事实上，远远不是这样。

不言而喻，从科学精神和方法论的启迪意义上的肯定，与对学科本身科学性的评价，虽然有联系，但却是有着重大差别的两码事。社会生物学本身，远非完满自洽而无可指责乃致证伪。前提、假设等理论构建中，还存在着漏洞甚至悖谬；在把生物学的一般原理运用于高等动物群体，特别是用于人类行为的分析时，不乏生硬牵强之处；在社会生物学的整个理论体系中，基因与文化的相互作用与区别，还是不完全清楚的；本能与学习，先天与后天，其各在行成行为模式中的比例、地位，也不能精确给出。这一切，常常使人对社会生物学的实质贡献以及整个学科的合理性产生怀疑。

不仅社会生物学家的具体工作并不完善，而且，生物学原理是否能用于社会行为、特别是人类社会行为的分析？应该通过怎样的形式、怎样的中介、途径和方法，才能使这种贯通得以实现？应该说，这些前提性的问题都还没有给出明确可靠的结论。在超越人类的自身局限，从更加宏观的高度客观地揭示人类行为的本质方面，留待人们去继续探求的，还有大片未开垦的、布满荆棘的荒野。

编译出版这个小册子，决不是要读者对社会生物学毫无保留和不加选择地全盘接受。除了上述科

学精神与科学方法上的借鉴之外，也想让读者从中把握社会生物学家的思想脉胳，了解他们的研究水平，并进一步确定对这门学科的正确态度，在这个基础上更有助于把握自己的方向，开展自己的研究。

【三】

社会生物学的论战高潮发生在1975年夏秋之季。当时，我国与二十世纪的世界潮流处于隔绝状态，对于这场争论的始末、内容、影响，绝大多数人一无所知。应该承认，这是一大缺憾。倒不在乎追求时髦或猎奇，而是因为思想文化领域中的重大潮流和学派运动，是不能不有所了解的。

历史告诉我们，人类社会中任何观念和思想的出现，都不是凭空而来的。它们都有着自己的历史渊源和文化背景，从不同的侧面，以不同的方式，反映着社会潮流与科学文化发展的内在本质，标志着人类文明成长、进步的不同历程，并以此决定了它们本身所具有的客观认识价值与人们对它们的主观探讨意义。

对于科学理论领域中的新进展、新见解，采取

虚无主义的态度，视而不见、听而不闻；或者畏若洪水猛兽、拒之千里之外，都是要不得的。这种自欺欺人的鸵鸟政策，不仅徒然表现了可笑的愚昧落后和可悲的冥顽不化，而且必将在人类的思想进程中被远远地抛在后面，无法达到飞速发展的科学进步所带给人类的认识高度与理解深度，无法适应这个发展变化着的伟大时代。

无可讳言，在一个各个领域都充满了矛盾冲突和混乱纷扰的世界上，人类在各方面都面临着新的挑战，处于孕育着新的理论突破和思想出路的非常时期。因此，鼓励各种科学理论上的新观点和新的研究方法，正是人类思想力度富有时代感，精神能力基本健全的标志，也是人类文明赖以向前发展的希望和保障。

我国读者有必要了解社会生物学这一新的学派及其理论观点。然而，绝大多数人往往没有机会较详细地阅读社会生物学的主要文献，加之我们多年来在“左”的思想影响之下，惯于把严肃、深刻、复杂的理论问题简单化，用形而上学的归类和贴政治标签的办法代替严肃的思考和负责任的评论。这一切使得全面介绍社会生物学理论体系的工作显得十分必要。李昆峰同志把威尔逊内容广泛、篇幅浩

繁的社会生物学文献编译成册，介绍给我国的学术界、思想界及一切关心和思考着我们的时代与人类命运的青年朋友，这是一件很有意义的工作。

一九八四年九月于北京

提出新的问题、新的可能性，从新的角度去看待旧的问题，需要有创造性的想像力，而且标志着科学的真正进步。

——爱因斯坦

目 录

第一章 社会生物学的基本原理 …… 1～25

1—1 基因的伦理学 …… 3

1—2 社会生物学的基本概念 …… 10

1—3 基本定义 …… 12

1—4 多倍效应 …… 15

1—5 进化步速兵与社会变化 …… 15

1—6 进化生物学的两重性 …… 16

1—7 社会进化的原动力 …… 23

第二章 万古长存的基因 …… 27～41

2—1 人类从何而来? …… 29

2—2 自然选择的单位是什么? …… 31

2—3 稳定者生存 …… 32

2—4 复制与进化 …… 34

2—5 原始基因的三大特点 …… 35

2—6 气象万千的生物世界 …… 37

2—7 现代基因的特点 …… 38
2—8 不朽而自私的基因 …… 39

第三章 机体与行为的背后 ……43～63
3—1 生物机体的存在意义 …… 45
3—2 基因支配着机体 …… 47
3—3 基因的群体性 …… 50
3—4 行为的目的性 …… 51
3—5 时滞与解决办法 …… 53
3—6 基因与大脑 …… 58

第四章 亲缘关系学说 ……65～94
4—1 绿胡须效应 …… 67
4—2 亲缘关系指数 …… 70
4—3 估计寿命 …… 73
4—4 行为准则 …… 76
4—5 背离准则的行为 …… 80
4—6 狮子的行为 …… 82
4—7 亲缘关系的肯定性 …… 88
4—8 不对称性问题 …… 92

第五章 侵犯行为探源 …… 95～119
5—1 侵犯行为的普遍性 …… 97
5—2 侵犯行为与竞争 ……100
5—3 宜斯策略 ……104
5—4 鹰与鸽子 ……107

5—5 其它策略及策略成因……109
5—6 侵犯行为的近因……114
5—7 人类的侵犯行为……117

第六章 利他主义种种……121～150

6—1 选择与行为……123
6—2 行为模式……126
6—3 互惠利他主义……129
6—4 动物中的利他主义……130
6—5 人类的利他主义……137
6—6 两种利他主义……140
6—7 无条件利他主义在人类社会中的限度
……143
6—8 行为价值观与目的……146

第七章 性与性冲突的奥秘……151～175

7—1 性的意义……153
7—2 两性及其冲突……159
7—3 两性投资的差额……162
7—4 两性行为模式的差异……164
7—5 家庭幸福策略……165
7—6 大丈夫策略……167
7—7 炫耀行为……168
7—8 骡子难局与性不平衡……171
7—9 性快乐的进化意义……173

7—10 同性恋的进化原因……174

第八章 通讯交流……177～199

8—1 交流的基本原理……179

8—2 复杂的系统……181

A.斑尾林鸽的生殖（181） B.昆虫和脊椎动物中狂热的求偶炫耀（183） C.鲸鱼之歌（185） D.大猩猩和黑猩猩的炫耀行为（185）

8—3 通讯交流的起源与进化……187

8—4 感官通道……192

A.化学通讯（192） B.听觉通讯（193） C.触觉通讯交流（194） D.视觉通讯交流（195） E.电通讯交流（196）

8—5 感觉通道之间的进化竞争……197

第九章 人类：从社会生物学到社会学…201～267

9—1 社会组织的可塑性……207

9—2 物品交换和互惠的利他主义……220

9—3 结合、性与分工……224

9—4 角色表演与多元文化论……227

9—5 通讯交流……232

9—6 文化、仪式和宗教……235

9—7 伦理学……246

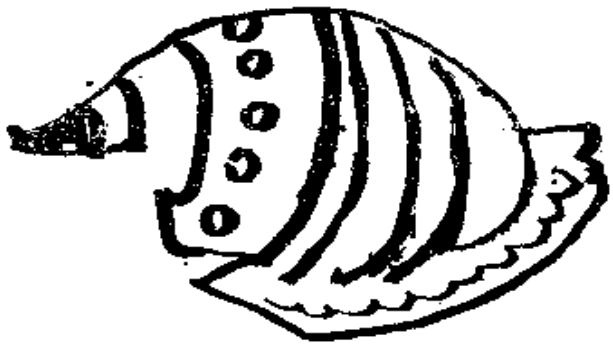
9—8 美 学……250

9—9 领土性与部落主义……252

9—10 早期社会进化……253

9—11 晚期社会进化……258
A.性选择（259） B.文化发明和网络发展中的多重效应（260） C.增长的人口密度与农业（260）
D.战 争（261） E.多因素系统（263）
9—12 未 来……264

后 记……269



第一章

社会生物学的基本原理

有机体只是DNA制造更多的DNA的工具。

——威尔逊

1-1 基因的伦理学

卡缪①说过，自杀是唯一严肃的哲学问题。即使在严格意指的意义上讲，这也是错误的论断。关心哲学问题和进化历史问题的生物学家都明白，自知是大脑的下丘脑和边缘系统的一些情绪控制中心所制约和形成的。这些中心以仇恨、热爱、诡诈、恐惧和其他一些情绪充满我们的意识——这些情绪正是想要通过直觉来判断善恶标准的伦理哲学家们

①阿伯特·卡缪（Albert Camus 1913年——1960年），法国短篇小说家、剧作家、散文家，1957年度诺贝尔文学奖金获得者，存在主义的代表人物之一。

所要参考的。我们不得不问，是什么造成了下丘脑和边缘系统呢？它们是通过自然选择进化的结果。这个简单的生物学陈述，必须对伦理学和伦理学家（如果不是认识论和认识论学者的话）在各种深度上作出解释。自我存在或者结束这种存在的自杀行为，不是哲学的中心问题。下丘脑—边缘复合系统以诡诈和利他主义感情的反击方式，自发地否认这种逻辑的简化。在这一点上，哲学家自己的情绪控制中心要比他的唯我论意识聪明得多，因为这些中心“知道”，在进化的时间长河中个别有机体几乎是无足轻重的。从达尔文主义的意义上讲，有机体不是为了自己而活着。它的基本功能甚至不是繁殖另外的机体；它繁殖的是基因，并且象一个昙花一现的运载体那样为基因服务。每个通过性生殖产生的有机体都是独特的，是组成物种的所有基因的偶然子集合。自然选择是一种过程，它凭借一定的基因在后代中获得表达来完成，这些获得表达的基因比位于染色体相同位置上的其它基因优越。当每一代生物产生新的性细胞时，优胜的基因都要被分离和重组，以便制造新的机体，一般来说，新的机体包含较高比率的同一基因。但是，有机体的个体仅仅是基因的运载工具，是在最小可能的生化扰动范

围内保存和传播基因的那种精巧装置的组成部分。“小鸡只是一个鸡蛋制造另一个鸡蛋的工具”，塞缪尔·巴特勒（Samuel Butler）这一著名的格言已被现代化为：有机体只是DNA制造更多的DNA的工具。更为重要的是，下丘脑和边缘系统的天职就是维持DNA的永存不朽。

然而，在自然选择的过程中，任何能在后代中给一定基因以较高比率的机制，将逐渐给物种赋予特征。一类这样的机制促进延长个体生存。另一类增进优势交配的实施以及对这种交配产生的后代的照料。由于有机体更加复杂的社会行为是复制自身进而增加基因的技巧，利他主义变得日益盛行，最终以逾常的形式出现。这就把我们带进了社会生物学的中心理论问题：被定义为降低个体适应性的利他主义，如何能通过自然选择而进化？答案是亲缘关系；如果引起利他主义的基因由于共同的血缘关系而被两个机体分载，并且如果一个机体的利他主义行为增加这些基因对第二代的共同贡献，那么利他主义倾向就会传遍整个基因库。纵然利他主义者对基因库的个别贡献作为利他主义的牺牲品而减少时，也会出现上述情况。

“难道是荒诞指定了死亡吗？”对自己的这个

问题，卡缪回答道，那日趋高涨的斗争本身足以使人极度紧张。这种枯燥的判断也许是正确的，但是除了用进化的观点更细致地考查外，就没有什么意义了。高度社会性的物种，例如人类，其下丘脑边缘复合系统“知道”只要它使个体的生存、生殖和利他主义的有效混合得以起作用的行为反应和谐一致，它的潜在基因就会被最大地增殖。其结果是，机体遇到紧张局面的任何时候，这种复合中心就会用矛盾的心理对意识精神起作用。热爱结合仇恨，侵犯，恐惧，兴高采烈，隐退，如此等等——混合的设计并非为了增加个体的幸福和生存，而是为了有利于调控基因最大限度遗传下去。

矛盾心理来自自然选择单位上的互逆压力。它们的遗传后果将在本书后面的部分正式地加以探讨。眼下只需要提及的是那些对个体有利而对家庭有害的东西；保护了家庭但对个体和家庭所属的部落都是有些苛刻的东西；促进部落但是削弱家庭并毁坏了个体的东西；以及诸如此类那些通过组织层次的置换。在这些不同单位上的互逆选择，将导致一些基因的增殖和固定，另一些基因则将被淘汰，还有另外一些基因的结合将保持在静止的比率上。根据目前的理论，有一些基因将产生在不同层次上

反映互逆选择压力平衡的情绪状态。

社会生物学的定义是：一切社会行为的生物学基础的系统研究。当前，它集中研究各种动物社会，研究它们的群体结构，社会等级，通讯交流以及一切社会适应背后的生理学内容。但本学科也关心早期人类社会行为和当代人类社会更基本的组织适应特征，社会学在这种复杂性水平的人类社会研究中，由于其基本的结构主义方式和非基因倾向，仍然与社会生物学相距甚远。它企图基本上以最外部表现型的经验描述和孤立的直觉来解释人类行为，而不参考真实基因意义上的进化解释。在描述性分类学和生态学方面，社会学已获巨大成功。当它提供一个特殊现象的细节描述并表明这种现象与环境特征的一阶相互关系时，它同样是很成功的。然而，在过去四十年中，分类学和生态学由于被综合为新达尔文主义进化论而全然改观了——常把它称之为“现代综合进化论”——在这个综合中的各种现象都以其适应意义加以评价，并与群体遗传学的基本理论有关。也许说社会学和其他社会科学及人文科学是有待于包括到现代综合进化论中去的生物学的最后分支是不过分的。因而，社会生物学的一个功能，就是以把这些学科纳入现代综合的方式重组一

些社会科学的基础。这些社会科学学科能否用这种方式真的被生物化还有待分晓。

本书是把社会生物学编纂为进化生物学、特别是现代群体生物学的一个分支的尝试。这个题目有足够丰富的细节内容和自洽的概念集合有待排列，恰如分子生物学和发育生物学一样。过去，由于个体生态学和行为生理学的过分密切的统一，这门学科的发展被延缓了。用现在的观点看，新的社会生物学应该大致由脊椎动物学、无脊椎动物学和群体生物学相等的部分组成。生物学家总是对无脊椎动物社会，特别是昆虫社会和脊椎动物社会比较感兴趣。他们梦想着用提供一种包括人类在内的社会进化各个方面的洞观的方式，统一如此不同的单元的普遍性质。这个目的可以用现代术语表述如下：当把同样的参数和数量理论用于分析白蚁群体和罗猴、猕猴群体时，我们将得到一门统一的科学：社会生物学。这似乎是一个不可能完成的困难任务。但是由于研究已经取得进展，日益对脊椎动物社会和无脊椎动物社会之间的功能的相似性获得深刻印象，而对初看起来似乎构成它们之间的巨大鸿沟的结构差别反而不感惧怕了。考虑一下白蚁和猴子，它们都组成占据着领土的合作群体。群体成员之间

通过10—100个不合语法规则的信号指令进行有关饥饿、安静、敌意、等级状态或地位、生殖情形等方面的联络。个体对于群体成员与非群体成员之间的差别有着强烈的意识，亲族关系在群体结构中起重要的作用，也许起初正是这种亲族关系扮演了主要的社交活动起因角色。在两种社会中都有标志明显的分工，尽管在昆虫社会中具有更加强烈的生殖成份。组织的细节是通过一个未知其详的最佳进化过程发展演化而来的，在这个过程中，个体得到了某些伴随着合作倾向的补充适应性——至少在亲戚之间趋向于这种合作。合作的后果取决于特殊的环境条件，只是对于少数的动物物种来说，这种合作在它们的进化过程中是有益的。

这种比较似乎容易，但是它来自构成一般理论开端的慎重简化。社会生物学理论的系统表述，为今后二、三十年构成了生物学的巨大的应处理问题之一。社会行为的进化，首先只有通过对人口统计学的了解才能充分理解，人口统计学提供了群体生长和年龄构成方面的重要信息；其次，还要了解群体的遗传结构，它可以使我们得知在遗传的意义上关于有效群体尺度我们需要知道的那些东西，还有社会之内的关系系数以及它们之间的基因流数量。

社会生物学广义理论的主要目标，应该是这样一种能力：从这些群体参数和由物种的遗传构成所加强了的行为抑制相结合的知识出发，预测社会组织的特征。它将成为进化生态学的一个主要任务，继而，从物种的进化史知识和这种历史的最近片段在其中展开的环境知识中获得群体参数。

1－2 社会生物学的基本概念

生命较高级的性质是突然出现的。为了详细说明一个完整的细胞，我们不仅被迫提供核苷酸的序列，而且还要提供细胞之内和细胞周围其他分子的统一性和结构。为了详细说明一个有机体，就需要有关细胞的性质和它们的空间位置的更多信息。一种社会，可以仅把它视为一群特殊的有机体来加以描述，然而要从某一时刻的详细描述来推断这种群体的基本活动，也就是说预测社会行为，是十分困难的。玛斯洛（Maslow）就发现，从恒河猴成对婚配的成员的相互关系中，无法预测它们群体的统治关系。象其他较高等的灵长类一样，恒河猴受它们的社会环境的强烈影响——一个孤立的个体

只要有其他猴子给予的一瞥的奖赏，就会重复地拉一根杠杆。然而，这一行为从属于较高等级的相互反应。猴子们在为统治权而进行的斗争中结成了联盟，所以，如果一个个体被剥夺了结盟的权力，就会在社会地位中一落千丈。例如，一个二流的雄性，可以通过头号雄性（甲雄）给它保护而获得地位，或者由一个或更多与其关系密切的同伴给它支持而得到它的地位。这些联盟不可能从成对冲突的后果中得到预测，更不必说从孤立的猴子的行为中预测这种联盟了。

生命较高级的性质是由整体论认识和研究的。整体论（Holism）曾经是哲学讨论的一个热烈争论题目，象劳埃德·摩尔根（Lloyd Morgan）和W.M.惠勒（W.M.Wheeler）这样的科学家都参加了上述讨论。但是稍后，在四十年代和五十年代，分子生物学成功的还原论使整体论暂时失了色。新整体论在本质上更加数量化，用数学模型取代了旧理论的直觉。与旧理论不同，它并不停留在哲学的追溯上，而是清楚地陈述假设，并且把它们扩展到可以用来检验它们的真实性的数学模型中去。社会生物学，要检验几种社会的性质，这些性质是突然出现的，因而有必要用一种专门的语言和

处理方法。我们直接从一套最基本的定义出发，这些定义有的普适于生物学，有的是对社会生物学的特殊定义。

1-3 基本定义

社会：一群属于同一物种的个体，以协作的方式组织起来，象社会和社会的这种术语，应当给予广义的定义，从而防止把许多有趣的现象排除在外。在社会生物学所有的进一步比较讨论中，这种排除都会引起混乱。超越了单纯的性活动，一种协作性的相互交流是一个社会本质性的直观标准。这样，就很难认为一只鸟蛋，或者甚至是隐藏在芽胞中的一只蜜蜂幼虫是产生它的那个社会的一个成员，虽然在它发育的其他阶段，它会是一个真正的成员。同样，把最简单的生物聚集体视为真正的社会也是不全面的，例如一群发情的雄性就不是一个真正的社会。它们经常被相互的吸引刺激召集到一起，但是如果它们的相互反应没有其他的方式，似乎把它们称作聚集体也就足够了。进入单纯的求爱中的一对动物，或者在领土斗争中的一群雄性，就

可以在最广泛的意义上称为一个社会，但是要付出把表达稀释到没有什么价值的代价。然而，聚集、性活动和领土性是真正的社会的重要性质，而且它们被正确地看作是社会行为。鸟群，狼群，以及蝗虫群体是真正的基本社会的良好范例。如果进行相互交流的话，双亲和后代也是这种例子。尽管这后一个极端的例子似乎是价值不大的，事实上亲代—子代之间的相互反应往往是复杂的，并且具有多重功能。况且，在许多生物群体中，从社会性昆虫到灵长类动物，最高级的社会都是直接从家庭单位发展演化而来的。

定义社会的另一种方法是给特殊的群体划定界限。不同的社会具有不同的通讯方式。

聚集体：一群同种的个体，其组成多于一个婚配对或一个家庭，聚集在同一地点，但并不是内在有组织的，也不从事合作行为。

群落：是一种严格的生物学用语，主要指内部高度组织化的社会性昆虫。

个体：任何一个生理上独立的有机体。

群组：一些属于一个物种的生物，任何时候都集聚在一起，其间的相互作用比同物种另外的任何生物都更大。因此“群组”一词的用法灵活性最

大，它标示任何聚集体、社会或社会子系统。

群体：属于同一物种的一群生物，在相同的时间占据着界限分明的地区。这个单位在进化生物学中是最基本的单位，也是用法最不严格的单位，它是用遗传连续性来定义的。在有性生物中，其中的个体可以在自然条件下自由交配。

群体和社会之间的区别是什么？这是理论社会生物学中一个未曾预料到的问题。二者之间的区别基本上可以表述如下：群体的边界是基因流的一条骤减带，而社会的边界则是一条通讯的骤减带。两条带经常是一回事，因为社会纽带倾向于增强社会成员之间的基因流，而排斥社会外成员的基因流。

通讯：一种有机体（或细胞）的部分反应，从适应的程度上改变另一种有机体（或细胞）行为模式的可能性。

协调：群体中单位的相互作用，群体的总体努力，其中各单位关系平等。

等级制度：群体中一个成员对其他成员的优越地位。等级制度有很多层次，并相互影响。

调节：调节的结果是内平衡，以维持有利于生存和生殖的稳定状态。内平衡从生理水平直到社会水平都起重要的作用。

1-4 多倍效应

社会组织是离基因最远的一种表现型形式。它是由个体行为和群体统计性质派生出来的，而这两者本质上又是高度综合性的。个体行为模式的一个进化小变化，可以通过社会生活中的多倍效应放大而产生重要的社会影响。这种现象就是多倍效应。当个体行为受到社会经验特殊性的强烈影响时，多倍效应将能更加速社会进化。这个过程称之为社会化。社会化成为系统发育中趋向智力较高物种的一种动力，并在高等灵长类中发挥了最大的影响。

1-5 进化步速兵与社会变化

无论是基于遗传，还是通过社会化以及其他的学习形式所强化的多倍效应，都会使行为这种表现型部分对环境的长期变化作出反应，并按相应的轨迹进行变化。这就表明，当进化既包括结构又包括行为的时候，首先应当是行为变化，然后才是结构

变化。换言之，行为是进化的步速兵（Pace-maker）。这是一种古老的观念，至少在达尔文《物种起源》的第六版中就出现了。

社会行为也具有相同的性质。行为的相对不稳定性不可避免地导致了社会漂变（Social drift），社会漂变指的是行为和社会的组织模式及社会群组的随机趋异。如果这种趋异具有遗传基础，那么社会漂变的遗传构成就与遗传漂变相同。纯粹基于经验的趋异内容，可以归之为传统漂变。社会群体之中的变异是遗传漂变、传统漂变及其相互作用的总和。

1－6 进化生物学的两重性

适应特征与不适应特征。通过自然选择在群体中保留下来的特征可以称之为适应特征。在对物种有利的环境条件下，降低了个体适应性的那些特征是不适应特征。

自然选择在形成生物各种特征中的普遍作用，可以恰当地称之为进化生物学的中心法则。这是康纳德·劳伦茨（Konard Lorenz）和其他动物行

为学家的贡献。他们相信，行为与社会结构象所有别的生物学现象一样，可以当作“器官”来加以研究，它们是因自身优越的适应价值而存在的基因的扩展。

但是，对于一个家庭中的一个成员说来是适应的社会行为，对家庭中的另一个成员就可能是不适应的。当雄性象形海豹为了占有妻妾而殊死搏斗的时候，对它们自己的基因而言无疑是非常适应的，但是它们降低了雌海豹的适应——后者的幼仔在它们的搏斗中惨遭践踏。

单适应特征与多适应特征。社会进化的标志，是由重复出现的不同的系统发育群的强烈趋同表现出来的。我们应努力对每种主要的社会行为功能范畴给出名称来。这将使大多数社会行为被作为单适应行为识别，就是说只具有一种功能。但是，在我们远不完善的语言中，大多数行为是按多重适应建造起来的。例如动物中的“侵犯行为”这个概念。许多动物的“侵犯”是用来保持群体距离、建立等级制度、或维系妻妾屈服的手段。这个词用来指具有多种功能的一系列行为。

有些社会行为即使在高度纯化之后，也还是多适应性的。但这是第二位的。

强化选择与互逆选择。自然选择中的一种力量作用于一个或更多的水平层次上：个体、家庭、群组、甚至整个群体或物种。如果起作用的基因在多于一个水平上都是有利的或不利的，即称之为强化。进化的意义是基因频率的变化将会在多重水平上得到积累。相反，选择在本质上可能是互逆的：对个体有利的基因可能在家庭水平上是不利的；而在群体水平上又是有利的，如此等等。对于社会进化理论来说，调合基因频率具有普遍重要性，但是难以从数学上进行预测。

理想特征与最佳可能特征。把有机体想象为机器的时候，可以把机体的进化看成逐步完善的计划。这种概念中包括特殊环境中生存的理想特征。但是我们知道，这种特征在物种之间有极大的差异，即使同一种系、占据着相同的生态小环境的那些生物也差异不小。

考虑一下原始社会性昆虫造成的理论难题。为什么它们不再进步了？可以想象两种极端的可能性。第一，存在着一种“不稳定情况”。这意味着物种还在积极地向更高级的社会水平进化着。当社会进化如此之缓慢，以至物种进化了特殊的适应线路，而又仍在变化中的情况下，就出现了“不稳定

情况”（见图1—1）

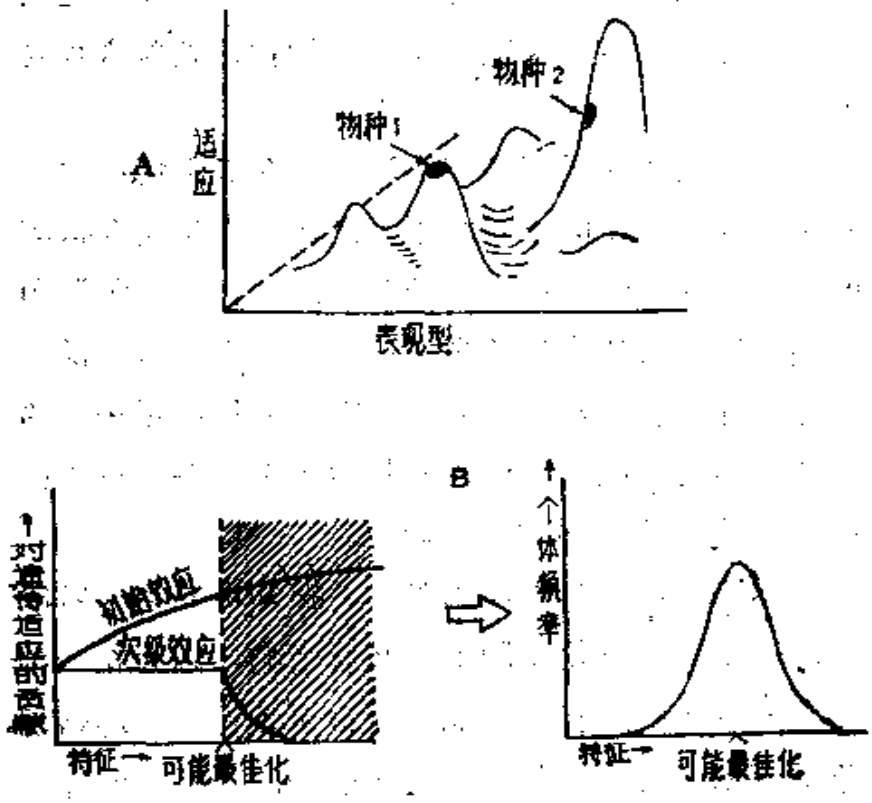


图1—1　进化理论中的最佳化概念

A：一张适应图：物种1在较低的适应峰上达到了稳定状态；它的特点是最佳可能特征，远不及理想中可想象的特征完善。物种2处于不稳定状态，因为它正向另一种可能的最佳适应进化。B：这里表示的物种处于稳定态，一种特征达到了可能的最佳化。尽管该特征的初始功效还可以改进，但其次级影响一旦超过一定值就开始减低机体的适应了。临界值是由可能最佳化定义的。

不稳定假说的含义，是假定发达的社会状态，或某些特殊的发达社会状态，乃是至善境界，是固定的高峰，其定义是理想特征，物种正朝着这种高峰爬去。

相反的极端是“稳定情况”。在稳定情况中，物种在社会进化的不同水平上或多或少是完全适应的。可能存在着与社会性的“初级”、“中级”和“高级”阶段相一致的多重适应峰。更具体地说，稳定假说把较低水平的社会性想象为物种在相反的选择压力的影响之下形成的折衷方案。图1—1中的B，就是这方面的想象表述。

深刻的趋同与肤浅的趋同。在知识的这一阶段上，开始分析进化趋同本身是合适的，因为在一种情况所认出的两种行为的类比很可能在另一种情况下更深刻、更有意义。在进化趋同的事件之间作出大致的区分将是有用的，那就是深刻的趋同与肤浅的趋同。深刻趋同的基本定义包括两个方面：适应的复杂性和物种组织其生活方式的范围。脊椎动物的眼睛和软体动物的眼睛就是很好的深刻趋同范例。非常浅的趋同经常表现在遗传易变性上。

进化级与进化枝。进化组成了两个同时性过

程；在一切物种都通过时间而垂直进化的时候，有些物种分离出两个或更多的进化世系。在一个物种或一个物种的群体的垂直进化路线上，最终要越过一系列确定的形态特征、生理特征和行为特征阶段。如果这些阶段足够清楚，它们就被称之为进化级。在系统发育上相距很远的世系可以穿越同样的进化级。不同的物种往往在不同的时间达到相同的进化级。分离的进化世系称为进化枝。表示物种如何分离并形成新种的分枝性图解称为进化树。完全的系统发育树包括了进化树的信息。社会生物学家对社会行为的进化级和物种在其中的系统发育关系都有兴趣。

本能与学习的行为。在生物学的历史上，造成最大语义学困境的就是本能与学习之间的差别。

问题的关键在于识别本能行为或固有行为经常被直觉地以两种非常不同的方式加以定义：

1.两个个体或两个物种间的一种固有行为差异至少部分地基于遗传差异。由此而讲行为模式的遗传内容中的差异，或行为的固有差异，或最笼统地讲本能差异。

2.一种本能，或一种固有的行为模式，要么在

生物的生命中很少变化，要么在群体中不怎么变化，或者（很可能）二者兼而有之。

第一种定义可以精确化，因为这正是遗传学家在遗传的变异和环境引起的变异之间所作的通常区分的一个特殊情况。但是这需要识别两个或更多的个体之间的差别。这样，按照第一种定义，可以证明人类中的蓝眼睛和棕眼睛在遗传上是有差异的。但是要问是遗传还是环境单独决定了蓝眼睛却没什么意义。显然是蓝眼基因与环境的共同结果。关于第一种定义，唯一有价值的问题是，人们的眼睛长成蓝的而不是棕色的，是否至少因为他们具有的基因与那些控制棕色眼的基因不同？同样的推理过程可以毫无改变地扩展到社会行为的不同模式上去。

在另一极，还有人类的语言和脊椎动物的社会组织的可塑性质，没有人觉得用第二种定义给这些特征贴上本能的标签是正确的。这些特征是不能用第一种定义中那种有无遗传内容的严格标准来加以定义的。因此，第二种标准永远也不是精确的，而且只有用于极端的情况，它才有信息意义。在通常情况下，几乎等于废话。

1－7 社会进化的原动力

社会组织的主要决定因素是统计参数（出生率、死亡率、稳定的群体尺度）、基因流的比率以及关系系数。那么，又是什么东西决定了这些决定因素呢？社会进化的原始动力可以分作两种范畴：系统发育的惯性与生态学压力。

系统发育惯性和物理学中的惯性差不多，它由群体的基本性质构成，这些性质决定着进化方向的变化范围，同时也决定着进化的速度。环境压力只是一套环境的影响作用，其中包括温度、湿度这些物理条件，也包括生物条件，如被捕食者、捕食者、竞争者等等。环境压力构成了自然选择，自然选择决定了物种进化的方向。

社会进化是在系统发育惯性的制约下，群体对环境压力的遗传反应的结果。由生态压力所形成的适应在范围上是狭窄的。它可能是对一种新食物的开发、或是对旧食物的更充分利用、对一可怕物种更优越的竞争能力、对特别有效的捕食者的更强有力的防卫能力、进入新的、不同的栖居地的能力

等等。

惯性大意味着对进化变化有抗阻作用，而惯性小则表明变化性相对较高。系统发育惯性中也包含许多反社会因素，选择压力趋向于使群体非社会化。性选择则是另外一种潜在的反社会因素。当环境有利于多配偶制进化时，性两态性增加了，其结果是雄性成员不愿参加由雌性和子代组成的社会。这在许多动物中形成了以雌性为中心的社会。

另一种可能广泛存在的反社会因素，就是丧失通过远缘杂交而获得的个体适应性。社会组织把群体密集起来，加强了亲缘关系，减少了个体的流动性，在整体上限制了群体之中的基因流。

在许多系统发育惯性中，表现出大量的不同行为范畴。惯性较小的行为范畴有：统治、领土性、求偶行为、筑巢和定向运动。惯性大的行为包括：复杂的学习、摄食反应、产卵、及亲代关怀。在低惯性系统中，行为的大部分内容可以加上或丢弃，甚至把整个范畴包括进去或抛弃掉。决定这种惯性的，至少有行为范畴的四个方面，或者潜在于行为之下的任何特殊进化着的形态或生理系统：（1）遗传变化性。（2）反社会因素。（3）社会行为的复杂性。（4）进化对其他特征的影响。

在生态学压力方面，社会生物学的自然史已经开始展现了一系列非常有趣的生态学相关作用。有些环境因素倾向于降低社会进化，另外一些则不然。更重要的是，物种的一种或很少几种主要适应能强烈地影响社会组织的形式及其复杂程度。在生态学压力之下，生物会加强对捕食者的防卫，提高竞争能力，提高喂养能力，扩大适应范围，提高生殖效率，提高成活率，改进群体稳定性，对环境进行修饰等等。

这样，使得社会进化成为一种可逆的过程。在特殊情况下，社会进化最终取决于一种或相对地讲很少几种反常的环境因素；取决于那些有限的、无法预料的反社会因素。从理论上讲，在社会进化开始之后，如果反社会的因素在某个时期渐渐占了优势，社会化物种可能会返回到较低的社会状态，甚至会退回到孤独生活条件中去。

第二章

万古长存的基因

基因是地质时代的居民：基因是永世长存的。

——道金斯

2-1 人类从何而来？

发现进化的规律是人类文明成熟的标志。具有理解力的生命能够领悟自身存在的道理才算成熟的生命。因此如果宇宙空间还有比人类更高级的生物的话，一旦他们莅临地球访问，为了估价人类的文明水平，他们提出的第一个问题也将是："地球上的人是否发现了进化规律？"几十亿年来，地球上一直生活着各种有机体，对生命本身存在的道理却始终一无所知。上帝七天造人，虽然听来美妙，但神话离事实太远，只会使人类的文明滞身于愚昧的迷信之中。不少人对事实真相也曾有过一些模糊的想

法，但是对于我们之所以存在的道理第一个作了有条理、站得住脚的科学阐述的人是达尔文。他把真理的光芒投射到生命自我认识的暗夜中，全世界一切崇尚科学、相信真理的人都对他表示真诚的赞誉和景仰。赫胥黎说："世界上再没有一个比达尔文的奋斗更有成效的人，也没有一个比他更幸运的人。"在人类的起源研究中，达尔文驱走了神灵的统治，他使人类懂得，创造人类的力量不是上帝，而是遗传变异和环境需要，是通过自然选择的进化。

对于人类状况的任何严肃思考，生物进化这个命题是根本的首要前提。没有它，人文科学和社会科学就会局限于对表面现象的描述，犹如天文学离开了物理学，生物学离开了化学，数学离开了几何学一样。运用这一命题，可以使人类本性成为彻底的经验研究对象，生物学可以为文科教育服务，人类的自我概念也会得到极大的、真实的丰富提高。生物进化论曾引起了生物学领域的革命，成为生物学各门学科的主线和灵魂。按照社会生物学的抱负，进化论还将引起人文科学和社会科学领域的重大进展。

但是，正如法国生物学家、诺贝尔奖金获得者

雅克·莫诺曾以幽默的口吻所说的那样："进化论的另一个难以理解的方面是，每一个人都认为他理解进化论！"这话虽然听来有些尖刻，但的确说明了一个道理：对于进化论，还有许多方面有待人们去认识。

2-2 自然选择的单位是什么？

自然选择的单位是什么？这是一个很耐人寻味的问题。生命运动有许多层次，除了分类上常用的界、门、纲、目、科、属、种，再往下是社会、种族、群体、亲族、有机体、器官、组织、细胞、细胞器、生物大分子、基因。那么，自然选择在什么水平上起作用呢？达尔文当年把有机体作为自然选择的单位，也就是个体的差别性生存。本世纪四十年代，由达尔文的自然选择学说和当时发展起来的孟德尔遗传学相结合，出现了在进化生物学领域深有影响的现代综合进化论。现代综合进化论认为自然选择的单位是群体。还有人根据大量物种灭绝的事实，断言选择的单位是物种。但是社会生物学认为自然选择主要发生在最低的水平上，因此选择的

基本单位(也是自我利益的基本单位),既不是物种,也不是群体,严格说来甚至也不是个体,而是基因。基因不仅是遗传的基本单位,也是自然选择的基本单位;而物种选择、群体选择,甚至达尔文自己的个体选择,都是同达尔文的进化论相抵触的。这种观点初看上去似乎过于极端,令人难于置信。然而"事实比想象更离奇"。从发生在最低水平的选择出发,的确能更好地解释进化论——不仅能很好地解释生物的进化,还能解释生命起源的机制。这是社会生物学派中的一家之言。

2-3 稳定者生存

达尔文的"适者生存"其实是宇宙中稳定者生存(Survival of the stable)这个普遍法则的一个特殊情况。宇宙为稳定的物质所占据。所谓稳定的物质,是指原子的聚合体,它之取得一个名称是由于具有足够的稳定性或普遍性。或许是由于存在的时间足够长,或许是属于某个一致的种类的实体。例如雨点,虽然本身存在的时间不长,它的稳定性在于出现的频繁。无论岩石、海洋的波涛,还

是银河，在不同的程度上都是稳定的原子模型。有时原子相遇发生化学反应而结合成分子，分子具有不同程度的稳定性。一块钻石那样的结晶体是一个单一的分子，它具有十分高的稳定性，但同时又是一个十分简单的分子，因为它内部的原子结构只是简单的重复。

远在地球上还没有生命之前，通过一般的物理或化学过程，分子的某种形式的初步进化现象可能就已存在了。这里不存在目的性，也没有预见性和方向性。如果一组原子在受到能量的影响而形成某种稳定的模型，它们总在保持这种模型。自然选择的最初形式只是选择稳定的形式、抛弃不稳定的形式。这并没有什么难以理解，事物的发展就是这样：不稳定的形式在自然界难以存在。

原始的大雨在古代的地球上曾连续降了几千年，使得地球表面一片汪洋，只有很少的陆地。这时的海洋就是所谓的"原始汤"。生命源于水，原始汤就是生命的摇篮。在阳光、紫外线、雷鸣闪电和火山爆发等各种因素的作用下，原始汤中形成了生命大分子的基本构件（如氨基酸等有机分子）。由于当时还没有分解有机分子的细菌和其他生物，这些有机大分子就能安然无事地自由漂浮在原始汤里，

偶然形成了一个非同一般的大分子。它也许并不是最大的分子，也不是最复杂的分子，但具有一种独特的性质，能复制自己——生命的根本特征之一。这就是生命的祖先，也可以称之为复制基因。这种在以数十年至多百多年为一生的人看来根本不可能的偶然情况，在远古时代数亿年的漫长时间里，是完全不奇怪的。这是个伟大的变化。只要有一个能自我复制的分子，它就能利用原始海洋中的较小构件迅速地复制自己的拷贝。其结果是较小的分子构件日益稀少，而其他的较大的分子也日渐难得有机会形成了。原始汤里充满了同样的大分子复制品。

2-4 复制与进化

任何复制过程都不可能是完美无缺的——它必定会发生差错。如果最初的生命复制基因在复制过程中不发生任何差错，那就永无变化，进化就不可能发生了。因此，对于生物的进化过程来说，产生一些差错是必不可少的。随着复制错误的产生和扩散，原始汤里不再是清一色的分子，结果是有几个品种的复制分子组成的“种群”同时存在。这些品

种不仅成员的多少不一样，稳定性（不易分裂）也会有所差异。自然选择有利于稳定性较大的分子。经过一段时间的自然选择，较稳定的分子群占据了优势。如果大家的稳定性差不多，那么“生殖力”强，也就是复制速度快的分子就要占优势；假如稳定性和生育力都相等，那么复制准确，发生差错少的分子就是优胜者。说到这里，也许会使人感到出现了悖论：进化既要求复制过程有些错误，就是说不能绝对准确，又要求较为准确，岂不矛盾吗？

其实不然。复制绝对准确，永远不改变，那就不会有什么进化发生。但是如果复制差错过多，很快也就会被自然选择淘汰掉。

2-5 原始基因的三大特点

这就是说，原始生命的复制基因要具备三个条件才能经得起自然选择的严酷考验。这三个条件是：本身生存的时间较长（长寿），复制速度较快（生殖力），复制较准确。这三个条件就构成了稳定品种，而稳定者生存。稳定者生存及稳定者所需的三种条件，我们应牢牢记住。这是基因选择学说

的基本原理。

原始的复制基因既然在自然选择中进化，就不可避免要发生竞争。这是因为复制所需的分子构件是有限的，随着消耗而日益珍贵。竞争条件差的分子自然会有不少灭绝掉。这样，在复制基因的各种品种之间就存在着生死存亡的斗争，只是它们没有意识，不动感情，也不存在相互的恶感罢了（有意识的高级生命就没有这么冷静的幸运了）。任何能导致产生更高级的稳定性的复制错误，或任何以新方法削弱对手的稳定性的复制错误，都会在生存竞争中延续下来并成倍地增长。有些复制基因也许会“发现”通过化学途径分裂别的分子，并利用分裂出的构件复制自己的拷贝。有矛自会有盾。既然通过化学途径能分裂分子，那么也会有办法通过化学途径保卫自己，免遭分裂。于是有的复制基因用蛋白质把自己包起来。第一批生命细胞就此问世了。迫于生存竞争和自然选择的压力，复制基因必须为自己制造容器，即赖以生存的运载工具。能够生存下来的复制基因是那些为自己构造了生存机器以安居其中的大分子。随着更优良，更有效的生存机器不断出现，生存斗争逐渐激化。这种斗争又促使生存机器日臻完善复杂。这是一个缓慢的渐进积累过

程，其中每种新的有重大意义的生存斗争手段的出现，都是一次进化的小飞跃。

几十亿年过去了，生存机器之中的复制基因已成了掌握生存艺术的老手。它们之中的许多优秀品种已离开了海洋，占据了大地。最成功的生存机器就是人。复制基因创造了我们，创造了我们的肉体和心灵；保存它们就是我们存在的终极理由和根本意义。这些复制基因源远流长，它们就是我们今天所说的基因，我们则是它们的生存机器。

2-6 气象万千的生物世界

当然，生存机器并不仅仅指人，所有的动物、植物和微生物，即生命物界的一切生命形式都是生存机器。生存机器的多样性是十分惊人的。病毒小到 8 到12个毫微米，蓝鲸则长到100英尺、重约150吨，而红杉属的巨杉超过了 6 千吨重。在南极的盐池，－23℃的冰水里生活着某种小生存机器，而美国黄石公园的热泉里，80—85℃的高温中仍生活着某种生存机器。生命世界真是千姿百态，但是它们的基本化学结构却是完全一致的，尤其是它们所拥

有的复制基因，从大象到细菌，同我们体内的同属一种类型。现在世界上的生物都是同一种复制基因的生存机器，这种基因就是 DNA 分子。从天空到海洋，从沙漠到极地，从树上到土里，基因制造了千奇百怪、各种各样的生存机器供它利用。DNA 也许和原始汤的第一批复制基因是同样的，也许有所差别或根本不同，但它是当今世界的主宰，它已完完全全占领并统治了这个星球。

2-7 现代基因的特点

现代基因的根本特点是具有高度的群居性。生存机器中运载着无数的基因。制造象人体这样的生存机器，是成千上万的基因相互配合的极其复杂的共同事业，其中个别基因所作的贡献是很难与其他基因分开的。一个基因会对人体的各个不同部分产生许多不同的影响。人体的某一部分会受到许多基因的多重影响。任何一个单个基因在生存机器中所起的作用都依赖于同许多其他基因间的相互作用。生存机器很象一个基因复合体。这种复合体的寿命是有限的，但基因本身却是长寿的。

这里所说的基因，是指一个遗传单位，小到不致在分裂和重组中被破坏，从而能延续许多代，并能以许多拷贝的形式分布在基因库里。个体作为有性生殖物种的遗传单位，不仅体积太大，而且寿命也太短，这就不够前面所说的构成稳定性的条件，因而不能成为有意义的自然选择单位。由个体组成的群体乃是更大的单位。从遗传学的角度看，个体和群体犹如天空中的云彩，或者沙漠中的尘暴。它们只是些变化莫测、转瞬即逝的临时聚合体或联合体，在漫长的进化过程中是不稳定的。物种虽然比个体和群体的延续时间长，但它们的稳定性和一致性也不足以优先于其他物种而被选择，因而也不能与基因相匹敌。

2-8 不朽而自私的基因

个体在不停地消失，我们作为这个世界上的个体生存机器，期望能够多活几十年，但世界上的基因可望能生存的时间不是几十年，而是以千百万年计算。染色体也象打出去的一副牌，要混合乃至湮没。但整副牌无论怎样洗，单张的牌还是保持不

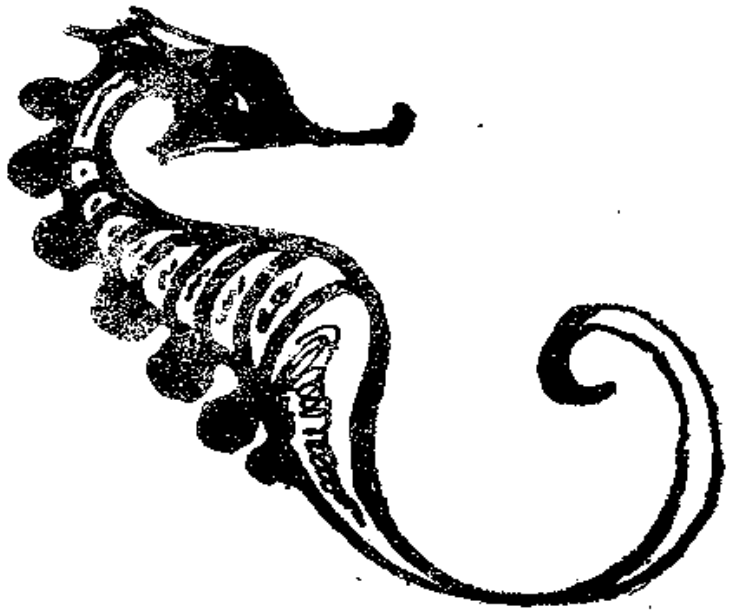
变。这单张的牌，就是基因。基因不会被交换所破坏，只是调换了伙伴再继续前进。它们继续前进是天经地义的，这就是它们的本性。它们的天职是复制，而我们只是它们的生存机器：运载体。每个运载体的行程都是有限的——到它的寿终正寝之日。基因的寿命却不会随着个体的死亡而终结，个体完成职责后就被弃之一旁，基因却永不停步。相比之下，基因是不朽的。

除了这种亘古长存的不朽特征之外，基因还有一大天然特性：自私。这是因为基因为争取生存，直接同它们的等位基因发生你死我活的竞争。等位基因就是争夺它们在后代染色体上的位置的对手。在基因库中能牺牲等位基因而增加自己生存机会的任何基因都会生存下去。反之，如果它不自私，而是利他主义者，它把生存机会让与其他基因，自己就被消灭了。所以，生存下来的必定是自私的基因而不可能是利他基因。因此从本质上讲，自私才有基因，基因就是自私，是自私行为的基本单位，也是发生在生命运动各层次上的自私行为的原因。在社会生物学的理论中，自私，是生命的本性之一。

因此，基因的主要特性是：一、长寿，它是地质时代的居民；二、生殖力强，它在整个地球上以

各种形式的拷贝复制自己；三、复制的准确性，它不会轻易湮灭在性生殖、染色体分裂和重组之中；最后，它是自私的，否则就不能存在。

基因的前三个特点使它成为自然选择的终极单位。基因的最后一个特点，是它在操纵生物演化过程中的各种表现形式的深刻原因。因此，生物的各种生命活动、动物的各种行为，都可以追溯到基因，都能由基因得到解释。



第三章

机体与行为的背后

基因是自私的，它们必须自私。

——威尔逊

3-1 生物机体的存在意义

基因是生物进化全部丰富多彩的生命运动的起始原因和活动主角，是生物进化的基本原因。“在进化的时间长河中，单个的有机体几乎是无足轻重的。”在生殖的过程中，个体复制的并不是他们自己，而是复制着自己的基因，并把基因象种子一样散布在群体之中。机体一代代都死去了，可是基因并不死亡，它在个体的不断死亡中生存着。因此从长远的观点看，有机体仅仅是基因的媒介物，是在最小的生化扰动范围内保存和传播基因的精巧装置的一部分，它仅仅是 DNA 制造更多的 DNA 的工

具。朝生暮死的蜉蝣，在月光下诞生，太阳升起就一命呜呼了，甚至没有预备下肠胃来供自己的生存使用，因此蜉蝣的生命旅程中，是不需要食物的。这是典型的基因工具，它们存在的全部意义，就是让基因流传下去。

基因是自私的，因为它不自私就不可能存在，这里说的是单个的基因。自私基因的目的是什么呢？它的目的就是试图在基因库里尽可能地扩大自己的队伍。自私基因并非仅指 DNA 的一个单个的有形片段。正象原始汤里的情况一样，基因这个概念指的是一种复制基因的全部复制品，它们分布在整个世界上。我们已经知道，基因为了保存和发展自己的自私目的，创造了生存机器（机体），并让生存机器无条件地为自己服务。但是象蜉蝣那种短命的生存机器，对于基因来说也并不是最理想的策略。从根本上讲，基因的方法就是帮助那些它们所寄居的个体编制能够生存下去并进行繁殖的程序，使之能以更有利于基因的方式去生存和行动。

生命伊始，一切从简。最初的生存机器不过是一种基因的贮藏器而已，这种生存机器的作用是消极的防御，作为一种保护壁而使基因免遭攻击。它们的复制所需的构件，也就是原始汤里大量存在的

有机分子。但是随着这种“食物”的告罄，生存机器一度逍遥自在的生活也就结束了。为了生存，有一种基因机器开始利用阳光直接把无机物合成有机分子，这种比原始汤里快得多的合成过程，就是光合作用，从事这种合成的生存机器就是植物。另一种生存机器是动物。动物自己并不合成有机物，它们要么夺取植物的劳动果实，把植物当作食物，要么就把别的动物吃掉。

随着时间的推移，加上生存竞争的需要，这两种生存机器逐渐演化出日益巧妙的技能，来加强自己生活方式的功效。于是新的生活方式层出不穷，小的分枝逐渐形成。每个小分枝都在某个特殊方面具有高出一筹的谋生技能。在海洋里，陆地上，天空中，地下，树上，以致其他生物的体内，都出现了生活方式特化的生存机器，从而造成了地球上丰富多彩的生命运动。这都是基因造成的，在一切生命形式中都有着相同的支配角色——基因。

3-2 基因支配着机体

基因如何支配生存机器呢？是通过给生存机器

编排程序。一个 DNA 分子是由构件组成的一条长链，它的构件就是称为核苷酸的小分子，和蛋白质是氨基酸的链一样，DNA 就是核苷酸的链。DNA 分子虽然小到肉眼不能看见，但其确切形状已经被科学家们所揭示了出来。它由一对核苷酸的链组成，两条链相互盘旋交织，呈优雅的螺旋形，这就是举世闻名的“双螺旋”。核苷酸构件仅有四种，在所有的生物中这四种核苷酸都是一样的，所不同的只是它们的排列顺序。

DNA 寄居在人体内，并不是集中在体内的某一特定部分，而是分散在所有的细胞之中。人体平均约有一千万亿个细胞，其中每个细胞都含有该人体DNA的一套完整的拷贝。DNA 分子的首要功能就是进行自身复制。自从有生命以来，这种复制活动从来没有中断过。几十亿年过去了，到现在，DNA 分子对于自身复制的技巧来说，的确已经十分老练、驾轻就熟了。前面所说的一千万亿个细胞的平均数字，是指成年人而言。但是在胚胎的初期，只有一个细胞（受精卵）。这个细胞一分为二、由二变四……如此分裂下去，直到形成一个完整的人体。在每次分裂中，细胞 DNA 都把自己的基因拷贝分成完整的两份均分给两个新分成的细胞。

但这还不够，DNA分子要想建成人体组织，还必须进行另一项工作：指令和控制蛋白质的合成。蛋白质是人体的主要组成成分。有的蛋白质还能对细胞内一切化学过程进行灵敏的控制，这类蛋白质叫作酶。酶是一种高效而准确的催化剂，没有它们也就没有现在的一切生命活动。在酶的作用下，一个受精卵发育成一个婴儿。而酶的任何活动，包括其产生、活化等一系列步骤，都在DNA的控制之下。因此，人体的制造完全是由基因控制的，虽然其中大量的控制都是间接的——通过蛋白质发挥作用。此外，这种基因对人体的控制完全是单向的，也就是说，后天所获得的性状是不能通过基因遗传下去的。因此一个人不管一生中获得多少聪明才智，也没有办法通过遗传的途径传给自己的子女。

从社会生物学的角度看，基因控制着胚胎发育这一事实具有十分重要的意义。因为这意味着基因对其自身的生存是负有责任的。基因自身的生存取决于它们支配下建造的、它们寄居于其中的人体的效能。这个原则适用于所有的生物。显而易见，自然选择有利于那些能熟练地制造生存机器的基因，也就是那些能有效地控制胚胎发育的基因。当然，

基因本身是没有自觉意识和目的性的，但是，象在远古时代一样，它们各自凭借长寿、生殖力和精确复制的能力，仍在不可避免地进行着盲目的相互竞争。选择过程无情地淘汰着那些不合格者。

3-3 基因的群体性

现代复制基因的情况与古代的大不相同。首先，现代基因不是单独行动，而是集体行动，社会生物学家称之为群居性。生存机器是一种基因的运载工具，然而它所包含的不只是一个基因，而是成千上万的基因。为了制造一个有机体，需要许多基因错综复杂而又和谐巧妙地相互配合。于是，动植物的躯体可视为基因的“群体”（colony）。但是就行为而言，各种躯体都取得了独特的个性。一个动物是作为一个内部协调的整体单位而存在、而活动的。任何人都觉得自己是一个单位，而不是一个群体，这是基因高度合作的证明。自然选择有利于那些能同其他基因合作的基因。激烈的生存竞争，使得躯体内需要一个统一协调系统。到目前为止，发生在基因之间的交错共同进化过程，早已经使得

个体生存机器中的基因群集性在实质上不可辨认了。实际上许多生物学家也不承认这种集群性，因而它算得上社会生物学的一个专利。

当然，在谈论躯体这种生存机器的行为统一性时，根本没有必要反复提到基因的这种集群性。正如在谈论飞机的性能时提到原子和基本粒子，只是徒然增加麻烦一样。因为个体是一个由基因设计和创造的行为者，它的目的性就是在未来的世界中增加基因的总量，至少要保持基因的不灭，这和基因的目的毫无差别。

3-4 行为的目的性

行为，指的主要是动物这类生存机器所广泛利用的快速运动。植物也会动，但比起动物来就慢多了，而且绝大多数植物的活动只限于不可逆转的生长。动物则发展了各种各样的活动方式，并且是可逆转的，可以无数次重复的快速运动。动物的运动，是靠肌肉张力来驱动的。人体内也有杠杆（骨骼）、绳索（肌腱）和铰链（关节）。对于肌肉的活动方式，科学所揭示的已很多了。在此与论题有

关的，是肌肉收缩的时间与速度的控制。不言而喻，这是神经系统的使命。大脑是神经系统的中心，在人的大脑中，大约有一百四十亿个神经元。实际上神经元也是一种细胞，只不过是一种特化了的细胞。大脑对于生存机器的意义之一就是控制和协调肌肉的收缩，也就是控制着机体运动。但是对于保存和扩散基因来说，只有肌肉的运动适合于目的，也就是说，只有在有利于机体的时间和地点进行运动才是有意义的，否则不是徒劳就是有害。这就是具有大脑的生存机器的一个最突出的行为特征——目的性。在动物中，目的性的表现在于它们似乎能深思熟虑地帮助基因生存下去。人类对于目的性就更加有体会而不必另作解释，只不过人们只承认自己的一切奋斗都是为了给子孙后代造福，而不认为这是为了保存和发展人类的基因而努力罢了。这也是普通人与社会生物学家的区别：在一般人的眼里，子孙后代就是将来的孩子们；而在社会生物学家看来，子孙后代乃是人类未来的基因。

按照社会生物学的观点，机体的目的性，行为等等也是基因所赋予的，是基因控制着它们生存机器的行为。当然这种控制并不象用手直接牵线操纵木偶那样，而是象人给计算机编制程序那样，通过

一次性指令间接地操纵。基因所能做的只限于事先的部署和安排，以后生存机器就要独立操作，而基因只能袖手旁观。在这一点上，基因的自由度甚至比不上计算机的程序编制员那么大。程序编制员在计算机进行操作时，还可以在旁边观看，如果出现了不理想的结果，他可以不接受这种结果，或者干脆把机器停下来，重新安排一套他感到理想的程序。但是基因无法办到这一点，因为它们都存在于自己所设计的生存机器之内，一旦生存机器开始操作，它们就没有任何办法重新给出一套程序，即使生存机器的行为不合基因的目的，使它们归于灭亡也罢。这就是所谓的“时滞”现象。时滞使得基因对机体的控制更具有下赌注的性质，要冒更大的风险：不成功，便灭亡，没有任何变通。

3-5 时滞与解决办法

时滞现象是怎么回事呢？简单说来，就是发出信息到回收信息的时间间隔太长久。道金斯曾引述了一个科学幻想故事来解释这个问题：在离地球二百光年之遥的一个叫作安德洛墨达的星座里，有一

个文明高度发达的世界，那里的文明程度比地球上的文明程度高得多。那些聪明的生物不甘于寂寞，感到自己经过多次革命而获得的文化成就有必要传播到更遥远的其他世界上去。怎么干呢？直接派出文化参赞到别的星球上去是办不到的。因为在茫茫宇宙之中，还不能确定朝什么方向走才不虚此行，也无法知道究竟何处值得去走一遭。在理论上，所用的交通工具的速度又不可能超越光速。即使安德洛墨达人的寿命长到200岁，并有和光速一样快的交通工具，也难以到达地球。这些人感到自己不能亲自出使之后，就采用无线电波把他们的文化传播出去。无线电波的速度与光速相同，但要指望通话也办不到。原因一如上述：太遥远了。那里的信息传到地球要200年，假定能有信息返回，也要200年，前后400年，显然是不能通话的。于是他们把要讲的话编写成一份长篇电文，然后向四面八方的空间以强大的能量播送出去，以期收到最大的效果。这份电报如此之长，从头到尾播放一遍要数月之久。安德洛墨达人不断地从头播起，反复向外输送自己的意图。用电码写成的电文内容是建造巨型电子计算机及为它编制程序的方法。电文使用的并非人类语言，但对密码员来说所有的密码都有共同

性，再加上密码设计者的目的本来就是让它便于破译（设计者又是极其聪明的超级智慧生物），于是地球上的密码员收到这样的电报之后，不但译出了，而且按照其内容所述，建造了一台巨型计算机，并存入了应有的程序。但是安德洛墨达人帮别人建造计算机的目的却是想让其他人照他们的旨意办事。所以这台巨大的计算机几乎给人类带来灾难，差点把全世界都置于它的独裁统治之下。当然，小说作者本来对独裁统治十分反感厌恶，决不会让如此令人恐惧的恶梦成为现实：在千钧一发的危机时刻，地球上被欺骗的人们挥起利斧把那台计算机给砸了。

这里要知道的是，在与地球的信息通道上存在着严重的时滞（前后400年），要想操纵地球事物的安德洛墨达人是怎么干的。前面已经讲过，基因对机体进行操作，其间也有时滞。所以了解这个故事的目的，在于揭示基因操纵生存机器的机制。这两种操纵是类似的。安德洛墨达人想要操纵地球，得建立一台巨型电子计算机来随时为他们作出决定并发布指令。基因要操纵动物机体，也同样离不开这样的设施。基因的计算机就是大脑。

基因的目的是生存并传播自己，靠的是机体的

生存和生殖。而在有机体的生命历程中，会有各种变幻莫测的局面需要对付，机体要对各种环境的变化以及本身的需要作出适合基因目的的反应，只有靠基因的代理司令部大脑的判断和指令。对于多如银河之沙的生命棋局的各种可能性，事先把一切都预见到是不现实的。既有时滞而又靠程序来进行操作，基因只能尽其所能事先部署，这种部署只能是一般的粗线条战略，安排带有规律性的指令。具体的执行细节，是大脑自己的职责。

照此看来，基因必须对未来作出预测。然而基因是不会思维的，因此也谈不上人类所理解的预测。它们只是通过控制蛋白质的合成来发挥作用、建造动物机体。如果它们在冰雪严寒的地方建造了适合热带生活的动物，那只能前功尽弃，这种基因就此见不到了。但它们建造的有一身厚皮毛的动物却生存下来了，于是这些会造有厚皮毛的动物的基因就生存了下去。如此而已，岂有他哉？了解进化理论的人会脱口而出：这不过是自然选择！一点不错。

但是，生活并不这么简单，只有一身好皮毛还是不够的。日常生存需要对各种情况作出判断、作出预测。例如你去取食会不会遇到危险，该怎么

办？要想解决这些难题，基因必须为大脑安排一套有预见能力的程序，要让生存机器有学习的能力。同样，在严酷的生存斗争中，有学习能力的活了下来，没学习能力或学习能力差的被淘汰掉了 自然选择迫使基因建造越来越聪明的大脑，否则就会在环境变化中灭亡。从学习到预测，这都是大脑现在所表现出来的能力，这种能力正如北极熊身上的厚皮毛一样，是自然选择在基因制造品中保留下来的。在这个意义上，也可以说大脑的精神能力是自然选择创造的。但实际过程要漫长、微妙和复杂艰难得多，决不是这么三言两语所能表述。这里说的只是个极粗略的梗概，为的是理解其中的意义。

有学习和预测能力的下一步，就产生了意识。这个阶段的大脑是地球上基因的最高级代表，即人类的大脑。人类的大脑已经从基因的主宰中解放了出来，虽然它不可能最终彻底摆脱基因的影响。人类的大脑不仅要保存人类自己的基因，而且对其他种类的生存机器（包括动物和植物）里面所寄居的基因也表现出关心和保护的意向。例如人类对于任何动植物物种的灭绝都感到惋惜。不管将要灭绝的是毒蛇猛兽，还是温禽良鸟，人类都会给以力所能及的保护措施，使之免遭灭绝的厄运。当然人类是从

自身的长远利益出发来采取生态平衡和环境保护政策的。对于象老鼠之类有百害而无一利的生物，全人类都深恶痛绝。必欲彻底消灭而方休。只是无奈它们生命力太强，总是消灭不了。也许对这类生命力极强、无法彻底铲除的有害生物，将来也会找到利用它们的方法。谁要能找到有利人类的途径，他应得到诺贝尔奖金。作出有利于人类本身的业绩的大脑受到奖赏，这是合乎人类基因的目的的。

3-6 基因与大脑

总之，不管是哪种动物行为，都在基因的控制之下。基因对动物行为的控制是间接的（由于存在着时滞），但仍然是十分强有力的。基因对动物的终极影响，是通过支配机体及其神经系统的建造的途径实现的。此后的一切由神经系统及其中枢——大脑来支配。大脑是执行者；它的基本生命策略来自基因。在神经系统相当发达、大脑接管了越来越多决策机能的情况下，基因最终只能给大脑一个全面性的指令：采取任何你认为最适当的行动，以利于保证我们的生存和传播。

因此，大脑之所以存在，是因为它增进了指导它自身合成的那些基因的生存与繁殖。人类的精神是基因生存和生殖的设施，思考能力正是它的各种技巧中的一种。同样，智力的存在并不是为了理解原子，甚至也不是为了理解自身，而是为了促进人类基因的生存。

实际的进化过程是通过基因库里面基因的差别性生存逐步实现的。因此，欲使任何一种行为模式得到进化，在基因库里“操纵”这种行为的基因都必须占优势，就是说，这种基因必须比“操纵”另外某种行为的、与之相匹敌的基因或等位基因有更大的存活可能性。任何基因的优势都是逐渐取得的，自然选择是一个过程、而不是一次事件。基因对某种行为的控制，指的是基因在建造神经系统的过程中，对其发育施加影响，使神经系统能表现出某种行为，或倾向于表现这种行为。有没有通过实验取得证据，表明某种行为是可遗传的呢？还没有，社会生物学把这一点归之于迄今为止尚缺乏行为方面的遗传学研究。但是也有一些间接的证据，例如人类双胞胎的行为模式研究。材料似乎证明那些同卵双胞胎的行为模式有相当的一致性。在这类双胞胎从小分离两处而又在不同的文化环境中长大

的情况下，表现出行为模式、气质、性格乃致嗜好方面的一致性，就更有说服力了。只有一种原因可以解释他们之间的行为一致性：具有共同的基因。

社会生物学的主要部分是动物社会生物学，所以，在动物行为的遗传基础研究方面，可以提供些有趣的实验材料。例如对蜜蜂的一种抗病行为研究就很有意思。蜜蜂有一种传染病，名叫腐臭病。这种传染病主要侵袭尚在蜂室中的幼虫。各种不同的蜜蜂品系在对待腐臭病的行为方面存在着差异。有一种被称为卫生品系的蜜蜂，能自己找到受感染的幼虫，并把病虫拖出蜂室，丢到蜂房外面去，从而迅速扑灭病情的流行。被称为易受感染品系的蜜蜂，没有这种杀灭病虫的卫生行为，因而病情严重，受害颇大。

这种卫生行为也是比较复杂的，需要几个步骤，首先必须找到每只患病幼虫所居住的巢室（每室中只有一只幼虫），然后再把上面的蜡盖打开，拖出病虫，并把它扔到蜂房外面去。这一连串行为是否有遗传性呢？做个杂交试验就可以证明。当然，要用卫生品系的蜂和易感染品系的蜂进行杂交才有意义。杂交的结果是，卫生行为竟是隐性基因所控制的：第一代杂交种都是不卫生的。用这种

不卫生的子一代进行回交，再出来的子代，分为三种类型。第一类是卫生的，第二类是不卫生的，第三类居然是折衷型的。折衷型是什么意思呢？它们能找到染病的幼虫，并能把蜡盖打开，但是卫生行为到此为止，并不继续下去——不把病虫拖出并扔到外面。

据此，社会生物学家推断，可能存在着两种基因：一种支配着找到病虫并揭开盖子的行为，另一种管把病虫拖出去。在正常的卫生品系里这两种基因都存在；在不卫生的品系里这两种基因都被等位基因所取代了；而在折衷类型的杂交种里，大概只有揭盖子基因，而没有扔幼虫的基因，所以它们的行为只限于把盖子揭开。那么在看来不卫生的杂交种里，是不是也有扔幼虫的基因，但由于没有揭盖子基因而无能为力呢？为了证实这个猜想，实验者自己动手把蜡盖揭开。不出所料，那些不卫生的杂交种里有一半马上把幼虫拖出来扔掉，只要盖子被揭开，它们甚至把根本没有染病的正常幼虫也统统扔掉了。

这个实验可以认为已证明了社会生物学的论点：基因操纵行为。另外还证明，基因在支配机体的行为中是通力合作的，缺一不可。扔幼虫的基因如果

没有揭盖子的基因配合，根本表现不出作用；反之，只有揭盖子基因而无扔幼虫基因也等于零。揭开盖子不扔掉病虫，对于扑灭流行病毫无助益，也许只能加重病情的蔓延。显然，这两种基因又是相互独立的。虽然从作用上看是一个单一的合作单位，但是作为复制基因及其对行为支配上，它们是自由的，独立的。

生存下来的基因，或者在基因库里占优势的基因，都是优秀的基因。所谓优秀，是指它们能很好地协作，这种协作的结果使机体表现出有利于生存的行为。基因通过编制程序支配它们的生存机器，而基因编制程序的目的，完全是为了自己的生存。在生存机器的生命旅程中，会面临各种艰难险阻，基因所编制的程序在对付这些艰难险阻中的成就，是判定它们本身优劣的标准。这种判断是冷酷无情的：优者生、劣者亡。所以，生存机器最关切的必然是个体的生存和繁殖，为生存机器作出各种决定的大脑无疑也是这样。这是寄居在它们之内，并为它们编制程序的基因的根本利益所决定的。

基因必须利己，不利己就不能存在；因此基因是自私的，它不能不是自私的。正因为这样，个体以及个体之上的各个组织层次的行为都表现出自私性。

一言以蔽之，在社会生物学的理论中，由于基因的这种自私性，决定了生物从本质上讲是自私的。例如，各种植物总是尽量去争夺阳光、水份和其他营养物质，以保证自己的存活；各种动物则竭尽全力去寻找或捕获食物，设法避免自己被抓住或被吃掉；避免患病和各种意外的灾祸；在严酷的气候条件下以各种方法保护自己；寻求异性并设法与之交配。

第四章

亲缘关系学说

达尔文主义使我们窥见了社会关系中基本的对称性和逻辑性。

——特里弗斯

4-1 绿胡须效应

前面已经指出，自私的基因指的是DNA某个片段分布在整个世界上的全部复制拷贝。一个自私基因的目的，就是试图在基因库中扩大自己的队伍，它所采取的方法就是上一章中所讲的：为个体编制发育生长的程序、对机体行为施加强有力的影响。由于同一种基因拷贝可以同时存在于许多不同的个体之内，因此使得不同的个体有了共同的利益。社会生物学认为，个体行为中的利他主义形式的原因，就是基因的这种共同利益，换言之，利他主义行为是出于基因自身利益的需要，说到底，还

是基因的自私性所造成的。

当然，基因并没有什么主观意识和愿望，也不懂得任何感情，它并不真“想”生存下去，或“想”去帮助与自己相同的拷贝，更无法识别哪些个体中的基因包含着与自己相同的拷贝，从而对这些个体表现出利他主义的倾向。但是，如果一个基因无意中或偶然地使它的一些个体对其他一些包含着它的相同拷贝的个体表现出利他帮助，那么不管它有没有意识，其结果必然是它要在基因库中兴旺起来。要取得这种成功，一种基因必须对机体产生两种影响：一是要能赋于其个体以明显可见的识别标志；二是要赋于个体一种对有相同标志的个体表现利他倾向的行为。基因确实能对机体产生多重影响效应。

从理论上讲，基因给个体以白皮肤（白化病）或绿胡须作为明显标志的可能性是存在的，而且“绿胡须利他行为效果”（即相同基因的不同载体之间的利他倾向）在理论上也是可能的，尽管这种可能性不大。自然，现实中基因“识别”存在于其他个体中自身拷贝的方法，要较合乎情理，而不至于象绿胡须那样离奇怪诞。从遗传学上讲，近亲具有共同的基因这一点是确定无疑的。社会生物学认

为这就是近亲之间广泛存在的利他主义行为的原因，即所谓亲缘选择理论。

亲缘选择是自然选择在血缘关系网这个组织层次上的一种表现形式。亲缘选择理论的核心是：尽管基因天性是自私的，但是由于近亲体内有不少基因是共同的，所以，每个自私的基因必须同时忠于不同的个体，以保证那些拥有相同基因的动物的生存。按照这种理论，在一般情况下，利他主义行为的发生是与受益者的亲近程度成正比的，由共同祖先所得到的相同基因越多，动物行为的利他主义性质也越强。所以，利他性的合作将更多地出现在亲族之间的交往之中，而较少出现在非亲族之间。动物界亲代对子代存在着广泛而普遍的利他主义行为的原因即在于此。而且这种情况显然也适用于其他的近亲——兄弟、姐妹、侄子侄女、以及血缘关系近的堂（表）兄弟或姐妹。因此，进化性适应的发生不是靠个体的生存，而是靠由基因引起的亲族的共同努力，才保证了亲近的同类个体的生存。

如果为了拯救更多的近亲个体而牺牲一个个体，对于基因来说当然是合算的。因为它失去了一个拷贝，而保住了更多的相同拷贝。于是，操纵个

体对亲属表现出不惜自我牺牲的利他主义行为的基因，就会在基因库里传播开来。

4－2 亲缘关系指数

基因为什么因为表现了利他主义反倒成功了呢？这与它的自私本性不矛盾吗？生物进化的事实恰好说明：南辕须得北辙。必须通过无私方能达到自利，利他恰恰是利己。

假定：至少在进化过程的早期，这些利他主义基因是稀有基因。但必须记住，除了个别情况，在通常的意义上说，在整个种群中是稀有的基因，在一个家族中却是常见的基因。例如，你体内有些对整个种群来说是稀有的基因，我与你共同具有这样的稀有基因的机会，是微乎其微的。但是，你的兄弟姐妹，你的其他近亲与你共同具有某种稀有基因的机会却很大。对于兄弟姐妹来说，机会大到了百分之五十。

如果你体内有基因A的一个拷贝，这一拷贝必然是从你的父亲或母亲那里继承过来的。如果是你父亲把基因A传给了你，那么他体内的每个正常的

体细胞都含有基因A的一个拷贝（要是你母亲那也一样）。别忘了，你父亲在产生一条精子的时候，他把自己体内基因的一半给了这条精子。因此，培养你的兄弟或姐妹的那条精子（每人只需一条精子和一个卵子）获得基因A的机会是百分之五十。同样，如果基因A来自母亲，那她的卵子中也有一半含有基因A，你的兄弟姐妹获得基因A的机会还是百分之五十。这就是说，如果你有十个兄弟姐妹，那么其中有五个人会有你体内的任何一个具体的稀有基因。如果你体内有十个稀有基因，那么你的兄弟姐妹中的任何一个的体内都可能含有五个这样的稀有基因。

这个数值就是亲缘关系指数，它可以表示两个亲属间共有一种基因的几率。由上述事实可知，亲代和子代的亲缘关系指数为1/2，这是一个精确恒定的不变数。兄弟、姐妹之间的亲缘关系指数理论上也是1/2，但这是一个平均数。因为生殖细胞在减数分裂和基因重组过程中完全是随机的，所以，即使一母同胞，其共有某种基因的机会也不完全一样，大致就在50%左右浮动。但每一代距（generation distance）之间的亲缘关系指数为1/2，是不会变的。

按照亲缘关系的计算，从遗传上讲，你的第一代堂兄和你的曾孙一样，亲缘关系指数都是1/8，你与祖父的亲缘关系和你与叔叔的也相等，都是1/4，异父或异母同胞、侄子、外甥、孙子等等和你的亲缘关系也都是1/4。但是远到第三代堂兄弟或堂姐妹，亲缘关系只有1/128，这和一个素昧平生的人没什么两样了。可是有一种特殊情况，那就是同卵（同一个受精卵）的孪生兄弟或姐妹，他们之间的亲缘关系指数是1，也就是他们身上所有的基因都一样，毫无差别。因此，从理论上计算，同卵孪生兄弟或姐妹之间的利他主义应最强烈，他们之间的相互关怀应和对自己的关切一样。因为假设其中一个为了援救另一个的生命而慨然牺牲，这一套基因还是能全部存活下来的。按理论计算，受益者所携带基因必须等同于或超过牺牲者所携带的相同基因。这样利他主义才能在基因库里兴旺起来。就是说，你要牺牲自己去救你的兄弟姐妹，就必须救两个或更多才合算；而上述与你亲缘关系只有1/4的人（异父异母兄弟姐妹、叔伯姑姨、侄甥男女、祖父母、孙子孙女等），至少要救四个以上，你的牺牲才值得。同样，你对兄弟姐妹的关心应和对你自己的孩子一样，因为亲缘关系都是1/2。

当然，理论和实际还是有距离的。众所周知，在自然界的实际生活中，兄弟姐妹之爱远远不及父母之爱来得普遍。虽然从遗传上看，这两种亲缘关系的指数完全相同。所以完全按亲缘关系指数去衡量和预测利他行为，是过分简单化了。比如，照说同卵孪生兄弟或姐妹的亲缘关系是1，而双亲与子女的亲缘关系只有1/2，那么从理论上讲，同卵双胞胎之间的互相关怀应比父母之爱来得更强，要强一倍才对。可实际上他们之间的爱比起父母之爱只怕连一半也不及。

这是怎么回事呢？一种解释可能是由于父母把各自50%的基因传给子女，而兄弟姐妹间的基因不管有多少相同，却并无传递关系。正因如此，母爱不仅是人类最伟大的一种感情，而且也是整个动物界最普遍、最动人的现象之一。

4-3 估 计 寿 命

根据上面我们谈到的孪生兄弟之间的关系与双亲和子女之间的关系的比较，可以看出亲缘关系指数并不是利他行为的绝对指令。实际生活要复杂得

多。亲缘关系指数及其对行为的影响预测，当然是有科学根据的，特别是在象蜜蜂这类昆虫中，更是十分准确有效。但就整个高等动物的情况而言，它不过具有统计学的意义而已。不仅动物在援救同伴时不可能去点点数，人也不可能在救人或行施利他行为之前先来一番亲缘系数演算。因此，实际上所要求的，只是一种模糊的关系。例如，从基因的角度看，如果本身的风险不大，那么拯救一个陌生人也是值得的。如果风险很大，或几乎定会让你丧命，那么，除了救一个孪生兄弟，或两个以上与你有1/2亲缘关系的人，就大大不合算了。

每个生命的诞生都是向死亡迈出的第一步。这样，每个人都有个大概的“估计寿命”。如果有亲缘关系与你相同的两个亲属，其中一个已届风烛残年，奄奄待毙，另一个却是豆蔻年华，血气方刚，那么，对于基因库而言，拯救后者的生命远比救前者有意义。这是显而易见的。因此，从严格的意义上讲，所谓“估计寿命”可以称之为“预期生殖能力”，即使自己的基因在可预见的未来获益的能力。利他主义行为要在基因库中得到进化，前提是利他者的风险要小于受益者的净收益和亲缘关系指数的乘积。这需要一套复杂的统计计算。要指望生

物在行施利他行为、尤其是在匆忙拯救同类时，事先进行一次如此复杂的运算，那未免荒唐。就连数学上颇有造诣的著名的群体遗传学家霍尔丹也说，他曾有两次把可能要淹死的人救起来，而在那种利他行为中，他“根本没有时间去进行演算。”事实上，许多行为是出自本能，好象是进行演算似的。当然，所谓演算也是一种抽象的简化方式，实际生活中的各种复杂因素使得任何行为都不可能得到完全理想的数学成果。

凡是生存下来的动物，都是存活下来的优胜基因群组的载体，是由这些幸存基因为之编制程序的机器。基因之所以存活下来，就是对一定的条件作出了正确的反应。而这些条件就是物种历史环境所具有的特征。因此，有关得失的“估计”是以过去的经验为依据的。由于基因赋予生存机器以学习能力，所以经验大量表现为个体的经验，尽管这种经验是从某种渠道学来的物种经验。只要生存条件不发生急剧的变化，这些以经验为依据的估计往往是可靠的。这使得生存机器能够作出正确的决定。但是条件一旦发生剧烈的变化，生存机器往往就会作出错误的决定，它的基因为此要付出惨重的代价。

4-4 行为准则

人类对亲缘关系的判定程度，可靠性要大得多。这不仅是由于人类各自都有名字、容易辨认，而且有正式的结婚习惯，可分血统。人不仅用自己良好的记忆力，还用档案文件的形式记载亲缘关系。人类的风俗和部落仪式通常都很强调亲缘关系；膜拜祖先的习惯流行天下，家族的义务和忠诚在人类生活中占有主导地位。各种社会文化中普遍存在乱伦禁忌表明人类对亲缘关系的深刻意识。即使少数乱伦例外，如埃及王室，日本天皇家族，婚姻关系必须建立在乱伦基础上，也是以严格的亲缘关系为准则的，不过正与常情相反。

亲缘关系是人类许多观念（如门第观念、等级观念）的基础，也是家庭、私有制赖以建立的遗传学原因。一言以蔽之，对于亲缘关系及赖以为准的行为规则，没有比人类更熟悉和谙练的动物了。

那么，动物怎么能知道它们的亲戚呢？它们的亲缘学知识从何而来，以便尊从亲缘选择而有利于基因的进化呢？动物必须从基因那里得到一种行为

规则，这种规则形成它们的行为本能，使之“习惯成自然”。对于行为规则，以及准则所具有的巨大的约束力量，人类也是十分熟悉的，乃致到了熟视无睹的地步。准则一旦形成，就成了可怕的习惯势力，决无任何情理可言。人们往往身不由己地盲目遵从一些显然是不合理的准则。中国古代的妇女缠足，可谓荒唐准则的一个范例。把骨头折断、忍受巨大的痛苦造成畸形发育，无论从健康、审美、快感各方面讲，都有百害而无一利。但这种对任何人都没真正好处的行为准则却能风行天下。这就是准则为了自身维持而获致权力走过了头的缘故。总之，行为准则这种不容忽视的社会力量在所有动物的社会行为中发挥着作用。当然它开始必是适应的——有助于基因实现自己的目的。

假设动物按照亲缘关系行事，那么必有这样的准则：对亲属友好。前面已谈到，动物没有人类那么高级的基因技术——文化，它们并不象人类那样准确地识别自己的亲属。但是，如果动物倾向于对外貌与自己相象的个体表现出利他主义行为，它们就可能间接地为自己的亲属作点好事。无论如何，这种行为准则会导致大体上符合亲缘选择原则的正确决定。这可能就是连凶猛的肉食动物对自己的同

类也比对其他物种动物温和的原因（动物发情期的争偶搏斗不在此列）。

各种动物在相同的原则支配下，都会有这样一条准则："对你所遇见的任何同种的成员都以礼相待。"这条准则对于整个物种具有积极的生存价值，凡是能使其个体倾向于遵循这条准则的基因，就会在基因库中兴旺起来。可能正是由于这条准则在起作用，所以猴子和海豚常常表现出动人的相互救助的利他主义行为。大家知道，鲸类属于鱼状海洋哺乳动物，它们没有鳃，靠肺呼吸，虽然呼吸的时间间隔稍大些，但呼吸不到空气也是会淹死的。因此，当幼小或受伤的海豚、鲸鱼无力游上水面呼吸时，它们的同伴就会把它托出水面以援救它的生命。（见图 4 — 1 ）当然，没办法知道海豚是不是认识自己的亲属，但这倒也无关紧要，因为如果大家都照这条准则行事，遇到受伤、有病的同类就去救助，那就不管谁遇难都会受到援救，这显然对所有的成员都是有利的。

在海洋动物中，就与人类的友好关系而言，恐怕海豚可称得上冠军了。海豚不仅对人友善、面带"笑"容，聪明伶俐、学习能力很强，喜欢和儿童嬉戏玩耍，还能义务为在暗礁险滩遍布的恶劣航道

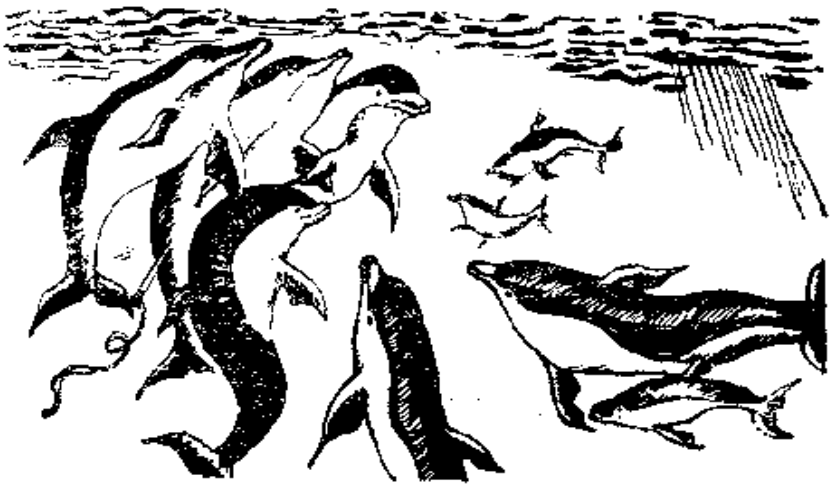


图 4 — 1　海豚中的利他主义合作行为

在图的左方，一群海豚在帮助一只受到电动捕鲸叉袭击的海豚。受伤的海豚血流如注，已无力浮上水面进行呼吸了，如果别的海豚不来帮助，它很快就会沉下去被淹死。群体中的其他成员也在周围急切地乱转；右方远处可以见到两只幼小的海豚正向它们的母亲拥去。

上航行的船只导航。尤为可贵的是，当人类在海中遇险时，它们会挺身相助、救人脱险，颇有骑士之风。有报道说，在海里如果海豚见到人类受鲨鱼的威胁时，它会勇敢地攻击鲨鱼；当人快要淹死时，它会及时相救。它们甚至会帮助渔民捕鱼。这些"事迹"使得海豚深受人们的喜爱，不少地方流传着海豚与人类友谊的动人故事。

海豚为什么会对人如此关照呢？也许它们把人当成自己的同类了。因为人的体型与海豚大小相

去不远，在水里可能就更加相似。如果是这样，那我们可以认为，人类不过是从海豚的亲缘选择错误扩大的利他行为中得到了好处而已。自然，不管怎样，人类对海豚的扩大的“亲缘选择”利他主义行为感慨系之，报以种种情感表示也是可以理解的。

4-5 背离准则的行为

任何动物行为准则都不是绝对精确的。所以，在自然界的动物行为中，发生背离亲缘选择原理的情况也时有发生。当然，这些错误也可视为亲缘选择原则扩大的结果。例如，在那些群居动物中，一只幼兽可能因母亲遇到天灾人祸死于非命而成为孤儿。但是它也可能被一只陌生的雌兽所收养，多半这雌兽是失去孩子的母亲。按照亲缘关系学说，这种收养幼兽的慈善行为是不合理的，因为慷慨收养孤儿的母兽并没有给自己的基因带来任何好处。收养行为是一种时间和精力的浪费。本来，它可以把这些时间和精力花费在自己的亲属身上，特别是花费在它自己未来的儿女身上。据说，之所以存在着这样的错误，是因为这些错误在实践中比较罕见，

因而自然选择并不“操心”去修订一下这条准则，使母性具有更强的选择能力。

可是还有更极端的错误行为的例子，这种行为已超出了一般违反常情的范围，简直是要否定亲缘关系学说了。有人看到过一只失去孩子的母猴偷走了另一只母猴的孩子，并视为己出地去抚养这“劫来之子”。这是双重的错误行为，因为偷养行为不仅浪费自己的时间和精力，而且使一只与之竞争的母猴得以卸掉抚养孩子的重担，从而能很快再生育另一只小猴子。这种反常行为使社会生物学家大伤脑筋，但也找不出可信的答案，只是觉得大有深入探究的必要。

另外，鸟类行为中，也有“蓄意背离母性”的例子。象布谷鸟，还有其他一些刁钻油滑的寄孵鸟，就利用鸟类亲代似乎本能地遵守的一条行为准则：“对坐在窝里的任何小鸟以礼相待”，自己不孵蛋，而把蛋生在别的鸟窝里让人家给代劳；成年的鲭鸥不能识别自己所生的蛋，它会愉快地伏在其他海鸥的蛋上。它们甚至笨得连是不是真蛋也分辨不出来。有人曾作过试验，即使用泥土制成的粗糙假蛋也能迷惑它们，使它们照孵不误。

当然，自然选择会提高鸟类的识别能力，以使

它们的行为能符合亲缘关系的利益要求。总之，动物在自己的世代绵延的长期生活中，也会“估计”自己的亲缘关系，否则它们就难以生存下去。例如寄生行为会不断受到反击，欺骗也不断遭到揭露。

4-6 狮子的行为

可以作两种估计：（1）一只动物对自己的群体成员与自身间亲缘关系的估计；（2）从事野外实地研究的动物行为学家对这种关系的估计。比较这两种估计，结果相去不远。这里以狮子为例。狮子这种动物在人们看来很威严，颇受推崇，长期以来都享有崇高的地位：兽中之王、太阳的象征、甚至是动物上帝。埃及法老拉梅西斯二世在战斗中带着狮子；从阿曼贺泰普二世到圣路易，许多国王都有传统的猎狮运动。但是只是在最近十几年，才对狮子作了较为深入细致的研究，从而对狮子的社会行为的生态学基础有了新的见解。

狮群的核心是由亲缘关系密切的几只成年雌狮组成的，它们相互之间的密切程度至少是堂、表姐妹，它们生活中大都以合作的形式，占据固定的领

土，代代相传。每个狮群的数量平均为15头，最少的4头，最多的37头。雄狮成员间表现的合作程度，在除人类之外的哺乳动物中是最为创记录的。母狮通常担任捕猎任务，它们总是摆成一个扇形的阵势慢慢潜近捕获对象，然后突然发起进攻，从不同的方向猛冲过去。这种合作狩猎一般成功率很高。单独出击就没那么顺利了。单独捕猎成就，据生物学家估计只及前者的一半。

雄狮一般不出猎，往往坐享其成。进食的时候雄狮以自己身大力强的有力条件，把母狮和幼狮赶到一旁，自己先饕餮一顿，吃饱之后才许可母狮和幼狮进食。当然雄狮决非全无用处，除了遗传上显而易见的不可缺少性之外，雄狮以自己雄壮威严的巨大威摄力量为狮群提供了安全保障。没有它们，狡猾灵活而又凶残无比的非洲鬣狗（它们能在20秒钟之内就把一只小角马撕得只剩几块骨头）会从母狮那里夺走已到手的猎物。（见图4—2）

狮子似乎很懒，一天到晚四脚朝天睡大觉。由于肉食动物中没有敢过它们的，犀牛、大象这些草食动物又不会去主动攻击它们，所以它们睡起觉来高枕无忧，一天平均睡20个小时左右。

除了雄狮的寄生性（被社会生物学家称之为雄

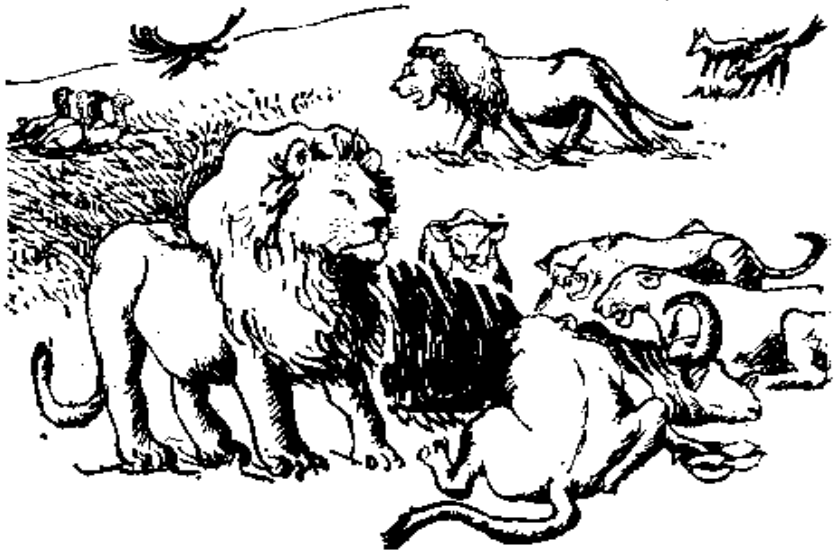


图 4 — 2

坦桑尼亚的塞仑格蒂公园里，一群狮子正在吞食新杀死的野牛。两只雄狮（它们是兄弟）已经吃饱走开了，才允许其它成员接近食物。后来者包括母狮、两只3岁的雄狮、还有一只18个月和两只5个月的小狮子。两只黑背豺和一群秃鹫等着分享残汤剩羹。远处还可看到一群非洲大羚羊。背后的那只雄狮张着嘴示威，前面这只则注视着远方。它们在警戒着狮群进食。两只雄狮在相互咆哮，这是群体成员间在被杀死的猎物前常见的一种低水平的进犯交流。一只年轻的雄狮在死野牛后面伏身下去，这是在激动时的一种表现。

性统治的范例）之外，狮子对自己的孩子也不象老虎那么慈爱、关怀。幼狮在狮群里的地位极差，遇到食物匮乏的时节，它们往往整日挨饿。幼狮的死亡率极高，其中80%竟是死于吃不到东西造成的营养不良。甚至有报道说成年雄狮在饥不择食的情况

下会把小狮子当点心吃掉。当一个群体中的雄狮死亡之后，如果没有新的雄狮取而代之，它们的领土会被其他群体侵占，这时幼狮也会遭到杀害和吞吃。当群体中的雄狮由于年老体衰被年轻的雄狮（流浪者）驱走或杀死、从而占领了狮群时，也往往把小狮子统统咬死。母狮不仅在雄狮的搏斗中作壁上观，谁胜了跟谁，而且当它们新的夫主把自己的孩子杀死时，竟也无动于衷。（有人说这是为了新的幼狮能同时诞生，以便集体抚养；也有说雄狮怕母狮有小狮子吃奶而不和它燕好。但不是它自己的孩子恐怕是最主要原因。）

狮群里幼狮的抚养，和非洲象的方式相同，有点象托儿所似的：每只哺乳期的母狮不仅给它自己的幼狮喂奶，而且也允许同群中其他小狮子来吃奶。有时，一只小狮子要想吃饱肚子，会接连吸食三、四只、多到五只母狮的乳汁。年轻的雄狮一旦到了青春期，毫无例外都会被其父亲逐出家园。它们要么只身孤影，要么三两成群地在各处流浪，没有固定的住处。待它们长足身体和力气之后，就伺机进攻。一旦看到哪个狮群的雄狮因年老或其他原因表现出衰败之态，就会发起攻击，要么把老狮赶走，要么把老狮子杀死。有的时候，个别母狮子也

会成为流浪者。狮群的居住地也不是绝对固定的，这要视狩猎收获的情况而定。由于雌狮是群体中的狩猎者，所以转移和迁徙由它们来领导，雄狮在这个问题上倒还“民主”，并不强调自己的无上权威而提供“指令”。

狮子之间的等级完全是以力量为基础的。每只雄狮似乎都知道其他狮子的战斗潜力。因此生活一般还算能维持紧张的和平。偶尔发生些吼声震天的小冲突，虽然听起来可怕，但并不造成什么伤害。但是狮子之间（一群体之内）也会发生真正的搏斗，特别是在分赃不均、争吵过度的情况下。这些家伙一旦真的撕打啮咬起来也是毫不留情的。对群体成员来说，最佳策略是：先发制人发起攻击；留在安全地区不参加搏斗。有的时候母狮会齐心协力把雄狮的攻击打退。

典型的狮群一般都有两只成年的雄狮，几只到十几只成年的母狮。大概是一只雄狮的精力不足以维持一个狮群，所以它们往往两只组成一个家长互助组（两个家长），共同担负起保卫狮群领土与安全的任务，当然也共享生殖和作父亲的权力。但群体中的雄狮是流动性的，经常从一个群体转换到另一个群体。这和母狮不一样，母狮往往固定生活在一

个群体内，终生不渝。这些母狮还往往有一半同时产仔。大概也是为了适应捕猎生活。因为捕猎一般是母狮的任务，如果它们同时产仔就会造成整个群体的饥饿危险。

前面已提到，幼狮出生之后是以“托儿所”的形式集体抚养的。有时很难区分哪只幼狮是哪只母狮的孩子。雄性小狮子被逐出狮群之后，三两结伙，到处流浪。长大后从一个狮群转到另外一个狮群，从此浪迹天涯，难回老家。根据这些事实，生态学家从理论上估计雄狮的亲缘关系指数是0.22，母狮的亲缘关系指数为0.15，无疑这都是平均数。也就是说，属同一狮群的雄狮比异父或异母兄弟的关系稍为疏远些，母狮相互间的关系则比第一代堂姐妹更近一些。当然，任何一对狮子都可能是同胞，可是生物学家无从知道这一点的详情，而狮子自己，从上面估计的亲缘关系平均指数看来，至少从某种意义上可以说是“知道”的。从理论上讲，任何能使雄狮按平均指数行事、即以近于对其异父或异母兄弟的友好方式对待其他雄狮的基因，都具有积极的生存价值，会受到自然选择的青睐。要是作得不合适，比如太亲热，象对待同胞兄弟的那种友好态度对待其他雄狮，或以不及堂兄弟的方

式对待其他雄狮，那就不符合亲缘关系的理论估算，因此在自然选择中到头来是会吃亏的。

狮子在实际生活中的行为，是适应于科学家所估计的典型狮群的平均亲缘关系水平的。因此社会生物学家认为，动物自己对其平均亲缘关系的“估计”与科学家的估计相符这一事实，证明了亲缘选择学说的可靠。

同时，上述事实还可以引出这样的结论：在自然界里，对于利他主义行为的进化来说，“真正的”亲缘关系的重要性可能还不如动物本能地对亲缘关系所作的力所能及的“估计”。因此，除了亲缘关系指数外，我们还必须考虑至关重要的“肯定性”指数（这是无法计算得精确的一种“指数”）。

4-7 亲缘关系的肯定性

为什么会出现肯定性问题呢？因为有欺骗行为的存在。前面提到鸟类中的所谓“寄孵”现象就是一个例子。在这个世界上，有些个体为了本身的利益，总是伺机利用其他个体的利他行为进行撞骗活动，从而为自身基因捞到更多的好处。无疑这也是

基因自私本性决定的，没什么值得奇怪的地方。但这也给生存机器的生存策略提出了一个必须解决的问题，那就是在行施利他行为之前，首先要确定对象的可靠性。

假设动物乙是动物甲的兄弟。按照纯粹的亲缘关系指数的标准，动物甲在照顾动物乙时，它付出的代价应该相当于照料它自己所付出代价的一半，或者相当于甲照顾自己的孩子所付出的代价。但是甲无法确切知道乙到底是不是它的兄弟，它不能象肯定自己的孩子一样肯定自己的兄弟。所以就不能指望理论上的“应该”会付诸现实。如果说乙动物是甲动物的同卵孪生兄弟，从理论上讲甲乙是没有什么区别的，它们在相互照料时所付的代价，应是各自在照料子女时所付代价的二倍。它们应把对方的生命看作和自己的生命完全同等重要。但事实上却不是这样。双方都会把自己的生命看得比对方更重要，都不愿为对方而牺牲自己的生命。（在特殊的情况下，如已为子女付出了巨大投资，或父母自身已届年老，动物倒愿为自己的子女牺牲自己的生命。）之所以出现这种局面，也是肯定性造成的。同卵孪生兄弟无例外都外貌相似。但长得相象并不就是孪生兄弟的绝对保障。因为长相外貌

无非也是由基因决定的，两个不相干的个体碰巧具有相同的“容貌基因”也是可能的。世界上就有血缘上没有联系、但外貌酷似，几乎达到以假乱真程度的例子。因此，对任何一个动物个体来说，即使另一个个体的外貌与自己完全相同，也无法确定是否与自己的基因完全相同。你说甲和乙是同卵孪生兄弟，但对他自己来说，对方体内的基因和自己的完全相同只是可能而已，哪怕是极其可能也罢。但自己体内的基因则肯定都是自己的。因此，对任何一个个体来说，他自己是唯一一个携带着自己全部基因的个体。

从理论上讲，操纵一个动物的自私行为的基因，可以由一个操纵该动物的利他主义行为，而又援救了一个同卵孪生兄弟、或两个儿女、或四个孙子的等位基因所代替。但是这个利他等位基因与自私基因相比，缺少一种巨大的有利条件，那就是对自身基因的肯定性。前者是盲目的，后者是精确的。不管是偶然碰巧，还是由于骗子或寄生者的蓄意制造，以亲属为对象的利他基因可能搞错目标，从而出现错误；而以自己为对象的自私行为却永远不会出差错。因此，自然界里个体的自私行为完全是正常的现象，是不足为怪的。甚至有些自私行为

用严格的亲缘关系学说虽也解释不通，但它们又都是事出有因、合乎自然的。

这里我们可以提出另一个问题，即为什么子女与母亲的关系要比与父亲的关系来得密切？这也是一个亲缘关系所不能解释的问题，而且也无从在文化传统等现代人类的精神产品中寻找答案。但社会生物学却可以合理地回答这个问题：在许多动物物种里，做母亲的比做父亲的更能肯定地识别谁是自己的孩子。做母亲的能生出有形的蛋，或者生下呱呱坠地的婴孩；自有很好的机会去判定自己的基因传给了谁。但是做父亲的就很可怜，大有可能上当受骗，把与自己毫不相干的孩子视为己出。在动物的漫长进化过程中，这必定是父亲为抚养孩子而操劳的积极性比母亲大为逊色的原因之一。当然，在这方面还有两性生物学上的其他差异所造成的原因（见本书第七章）。

既然父亲对子女的关怀比不上母亲的关怀深切真诚，那就必然造成母亲与子女的关系更为密切的结果。同样的道理，外祖母比祖母更能识别谁是自己的外孙或外孙女，理应表现出更多的利他主义行为。以此类推，舅舅对其外甥或外甥女比孩子的叔父或伯父更感关切，姨姨和姑姑也有相同的差别。

在不能确切知道孩子的真正父亲的时候，如中国南方的“阿注”婚姻里，舅舅无疑比合法的“父亲”更能确定自己与孩子的亲缘关系，所以他理所当然应该比“父亲”更关切孩子，表现出更多的利他行为。

4-8 不对称性问题

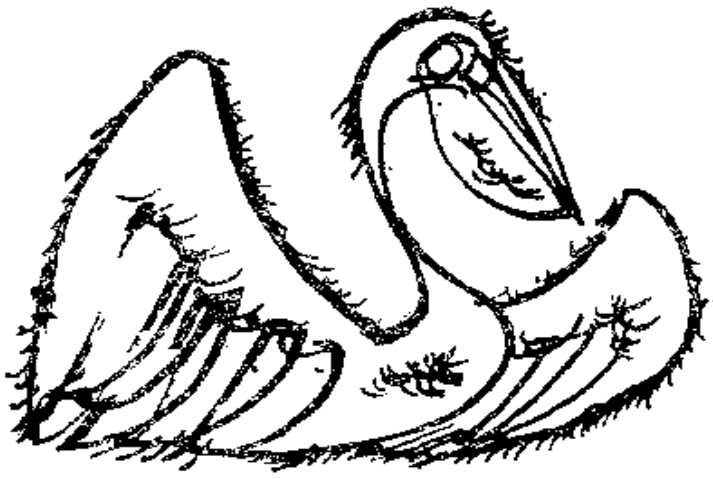
父母对子女的利他行为比兄弟姐妹间的利他行为更普遍，更深刻，更真诚，对于这种现象，人们决不陌生。一句“可怜天下父母心”，足以表达出父母对子女无比深厚的舔犊之情。但是谁也不曾想到用兄弟姐妹之情去与这种感情相比较，尽管从亲缘关系上讲，这两种关系的指数完全是相同的，都是50%。社会生物学称这种差异为“不对称性”。上面所说的“肯定性指数”指出了一定的道理，但还不能完满解释这种“不对称性”。于是社会生物学又提出以下理由作为补充：第一，父母的年龄较子女大，生活能力也较强，实际上处于提供利他主义帮助的有力地位。一个婴孩即使乐于供养其父母，也根本没有条件实现这种利他愿望。第二，子

女永远比其父母年轻，这往往意味着子女的“估计寿命”要长些。而我们已经知道，“估计寿命”是个非常重要的变量。因为它在动物的利他主义行为演化中起着重要的作用。试想，如果有一个物种的利他主义行为的受益者全都是老朽不堪、近乎风烛残年的个体，那么用不了多久，该物种就会发现自己在进化的道路上被可悲地抛在了后面。不管它们为这种落后找什么原因，借什么口实，有一点是很清楚的，即如果它们不加以彻底的改变，不尊重“估计寿命”这个重要的变量参数，不搞“年轻化”，那这种落后是无可补救的。因为它们之中受益最大的成员并不能作出最大的贡献，而最有潜力作出较大贡献的那部分成员恰好不是受益重点。

从整体而言，利他主义受益的分配形成随年龄增长而减弱的梯度无疑是合理的，即形成这样的社会环境：老年的坟墓、中年的战场、孩童的天堂。这种形式有利于社会潜能的开掘与发挥，有利于社会的进步。反之，如果形成老年的天堂、孩童的战场、中年的坟墓的局面，必将大伤社会元气。因为一个老化的社会只有一个前途：衰败。当然，这里的“天堂”、“坟墓”都是些度量形容词，是些隐喻，只是指社会受益的相对性。

人类之中出现一些反常的社会现象并不奇怪。社会生物学把这些反常状态称之为病态社会。以后我们还会提到这个问题。由于人类已经具有文化这一超级生存手段，所以一般的生物社会病理不足以威胁到社会本身的生存，充其量不过使其进步缓慢而已。但是动物却承受不了这样的反常振荡，它只会逐渐灭绝。因此，动物之所以得到进化，是它们遵从了生物规律，按照自然选择原则办事的结果。正因为如此，在漫长的进化过程中，由于选择的压力，动物的利他主义行为形成了亲代与子代之间的不对称性。这种特性，到我们人类依然如故。

到此为止，亲缘选择这种自然选择的重要形态已基本说清了。亲缘关系在动物的行为中起着重要的支配作用，但正如行为本身是灵活可变的一样，这种支配也不是机械绝对的。在动物的许多行为中，仅用生硬的亲缘关系原则是解释不了的，还必须考虑“肯定性”这种不确的参量和“估计寿命”这种可靠的变量。



第 五 章

侵犯行为探源

人类应当记取的教训是：侵犯行为对人毫无幸福可言。

——威尔逊

5-1 侵犯行为的普遍性

在其他物种的眼里，人类无疑是嗜血成性的瘟神，传播死亡的黑天使。即使地球上的哺乳动物，其生命也很少有不受人类威胁与杀戮的（大熊猫等稀有动物除外）。但是这根本不是人类性好侵犯的根据，而主要是人类维持自身生命的手段。众所周知，人类早期的生活是靠狩猎为主的，对其他动物的捕杀，为的是获得食物。如果把取食定义为侵犯行为的话，那么除了靠阳光、空气和水分生长的植物以及蚯蚓之类“吃土”的动物外，所有的生物都

是侵犯性的。微生物侵入其他生物的机体，当然属于侵犯；兔子吃草、蝉吸食植物汁液，也伤害了其他生物的生命和利益。所以，显然不能盲目以捕杀别的动物作为侵犯行为的标准。人类之所以感到自己是个侵犯性的物种，并非由于人类杀食各种动物，而是由于自相残杀。

纵观人类的历史，从狩猎原始部族到现代工业化社会，战争这一“人类自相残杀的怪物”成了人类的特有标志。战争不过是侵犯行为最有组织性的高级技术而已。当然战争中有侵略者和被侵略者之分，有侵略战争和反侵略战争之别，这是不言而喻的。但战端开启，必有侵犯行为，这也是不言自明的。除了战争这一大规模侵犯行为之外，人类的侵犯性还有各种不同等级的表现形式。例如落草为寇、占山为王的绿林强梁；月黑杀人、风高放火的土匪强盗；杀人越货的不法之徒；横行乡里的泼皮无赖……总之，不管是平时还是战时，无论是城镇还是乡村，人类的侵犯行为是不可否认的客观存在。正因为如此，各种社会形态都有明确的法律遏制和惩罚侵犯罪行。即使日常生活中，也有各种道德习俗和伦理准则来调节人与人的关系，以便减少那尖锐而又不可避免的矛盾冲突。

在这个问题上有人大唱悲歌。埃里希·弗罗姆（Erich Fromm）写了《人类破坏性的分析》一书，说人类有一种死亡的直觉，这种直觉导致了罕见的病态侵犯行为。康纳德·洛伦茨（Konard Lorenz）出版了专著《论侵犯行为》，他的观点更加希奇古怪，认为人类有侵犯的遗传本能。这种本能使得侵犯冲动必须得到发泄，于是就有各种战战、威胁和侵犯行为。人们热中于各种竞争性的体育活动，也是为了使侵犯本能得以发泄，如拳击、斗剑、摔跤，乃致看足球赛，都是在发泄侵犯本能。

这两种判断从根本上讲都是错误的。不应象弗罗姆和洛伦茨那样把人类描述为嗜血成性、残忍好杀的动物。这是不符合科学事实的。尽管侵犯性有明显的遗传性，但是动物行为的研究表明，人类远远算不上凶暴动物。至少杀婴和自相吞食在人类社会中是极为罕见的。事实上，侵犯行为在遗传上也是最易变化的特征之一，并没有表明存在着广泛统一的侵犯本能的证据。而且，跟许多其他的行为和“本能”一样，任何物种里的侵犯行为都是难以定义的。

5-2 侵犯行为与竞争

那么，什么是侵犯行为呢？一般指的是剥夺他人的权力，强迫被侵犯者放弃自己的财物、利益、名誉、贞操乃致生命。但从社会生物学的角度看，侵犯包括着极为不同的行为模式，不同的行为模式的功能也大不一样。有以下几种侵犯行为模式：领土的保卫和征服；在组织完好的群体中维护等级和统治；性侵犯行为；断奶的敌意活动（亲-子冲突理论表明了这种行为的进化原因）；反侵犯的侵犯行为；为强化社会统治而采取的伦理性、惩戒性的侵犯活动。

同一物种之内的大部分侵犯行为都可看成是竞争技巧。竞争是由共同的资源和需求引起的，因此可分为两大类：性竞争和资源竞争。

由于竞争的原因和目的都是切身利益，所以按照关系的远近，利益的差别，竞争又有以下的规律：在普遍发生竞争的情况下，物种之内的竞争比物种之间的竞争更强烈。这很好理解：同一物种的成员在资源和性两方面的需要都是相同的。狮子

为了得到某一地区的肉类资源会进行领土之争，但鼹鼠却不会参与这种竞争；雄鹿为了争夺母鹿而搏斗，山鸡看了却不会动情——它只为争夺雌山鸡而奋战。此外，脊椎动物比无脊椎动物的竞争激烈；肉食动物比草食动物和杂食动物的竞争性更强，生态系统稳定的物种比生态系统不稳定的物种更普遍趋于竞争。

很多竞争都采取侵犯行为的形式。但是，侵犯行为并不是无限制的。自然界里的动物宁愿取和平主义的姿态，或实行威吓政策，而不铤而走险，从事逐步升级的战争。这是因为客观上存在着对侵犯行为的限制因素。按照每个物种的不同情况，都有各自的“侵犯行为最佳水平”，超出这个界限，就降低了动物自身的适应能力。在侵犯行为的限制因素中，首先是亲缘选择的限制，也就是上一章所讨论的那些关系的制约。侵犯者的敌意很可能指向自己的亲族成员，在识别亲缘关系能力较差的动物那里这种危险尤其大。如果侵犯者的亲族的生存率和生殖率由于侵犯行为而被降低，就等于侵犯者在损害自己的基因利益。根据亲缘选择的原则，我们知道这种行为定会被淘汰，因而无法在基因库里存在下去。其次，如果侵犯者以毁灭性企图去攻击对手，

那就会遭到全力以赴的反抗，其结果不是同归于尽，就是两败俱伤。从基因的角度看，这显然不是最佳策略。花费在侵犯行为中的代价，完全可以用在对基因有利的其他事情上。

对于一个动物而言，除了它自己的子女和其他近亲，别的动物只不过是它生存环境的一部分，就好象一棵树，一块石头一样。别的动物能给它造成麻烦，但也完全可以加以利用。别的动物和树、石头的重要差别在于，它不仅会分享资源和各种需求，而且在遭到攻击的时候会奋起反抗。因为这另一个动物也是一个基因生存机器，体内拥有寄托着未来的不朽基因，为了保存这些基因，它也会不惜赴汤蹈火，战死沙场。它若感到了敌意和进犯造成了死亡的威胁，在一般情况下的反应是破釜沉舟，以死相对。而这种悲惨结局对任何动物都是不利的。因此，自然选择有利于那些能使自己的行为保持较好的水准，从而充分利用自己的环境的生物。如上所述，环境就包括其他生物，尤其是同一物种的生物。（图5—1）

因此，自然界里同一物种中的竞争及侵犯行为，都是有分寸的。洛伦茨在他的《论侵犯行为》一书中，说动物之间的搏斗具有“克制精神和绅士

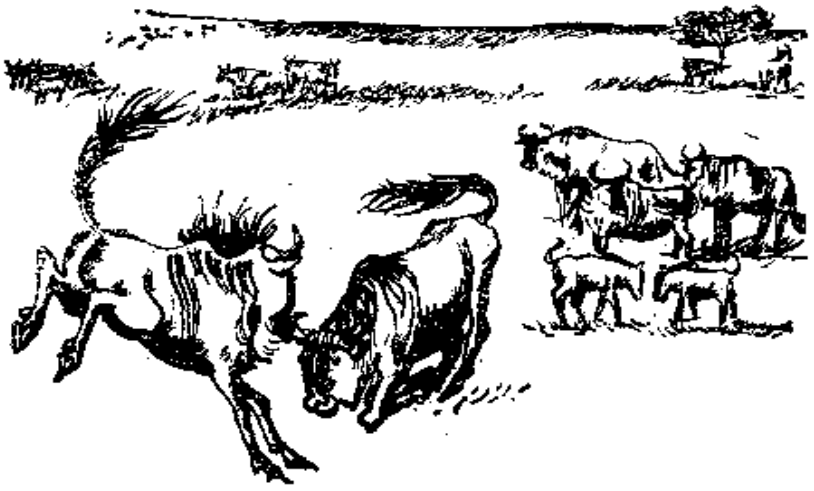


图 5—1　这里所描绘的是坦桑尼亚塞仑格提草原上的牛羚

牛羚（俗称角马）的社会组织。前面的两只雄角马正在进行挑战仪式，这种仪式是一种日常的交换，以向邻居挑战并重新确立自己的领土权。这种仪式平均延续7分钟，几乎从不进行真正的战斗，也无伤亡。这种仪式可以在任何一方的领土中进行。右面，一群雌角马正在喂奶和休息。任何发情的雌性都愿让有居雄性与之交配。左面一群雌角马正在吃草；中间后面是一群“单身汉”，它们没有自己的领土。

风度”。他认为动物之间的搏斗是一种正常的竞赛活动，跟人类的体育活动一样。而且动物间的搏斗还是按规则进行的，往往是些威胁恫吓和虚张声势。胜利者还会尊重降服的表示，只要对方服输，也就善甘罢休，绝无趁势把对手置之死地的情况。

动物似乎也很懂得这样的道理：在一个庞大而

复杂的竞争体系之中，盲目地除掉一个对手并不见得就是一件好事，其他的竞争对手很可能从中得到比你更多的好处。假定你有两个对手，有一天早上你碰到了其中的一个，如果你全力以赴将其杀死，倒不一定有什么好结果。因为你即使不会在战斗中受伤(而且很可能是重伤、甚至丧命)，也会耗费巨大的精力；更重要的是你无形中为另一对手除掉了一个竞争对象，使他可以以逸待劳地全力对付你了。还不如留着他们互相牵制，亦或你能坐收渔翁之利。何况任何一个个体的潜在竞争对手决不只有两个，而是有无数个，那就更需要慎重从事了。

5-3 宜斯策略

动物自然不懂什么策略，也不会在搏斗之前进行什么“得失权衡”。但是仔细研究一下，就会明白，如果动物不按“策略”行事，那它就很难成功，不是丧命就是伤残，其结果是被自然选择无情地淘汰掉。因此，凡是成功的生存下去的动物，在侵犯行为方面必定是遵从了某种策略的。

搏斗不可能全无好处，但也不会有百利而无一

弊，就看你的策略是否得当了。有选择地杀死某个竞争对手，或是与之进行搏斗，也不一定不是好主意。例如，一只雄海豹杀死另一只拥有大群“妻妾”的雄海豹（一群雌海豹只有一只“丈夫”，因此有不少雄海豹只身游荡，没有配偶），把后者的妻妾夺到手，那倒不失为聪明之举。但这肯定要冒风险，后者必定进行还击以保卫自己的生命和“财产”。假如前者发起攻击，那么说不定二者都可能落个以死亡告终的下场，或许前者死亡的可能性更大些。因为后者很可能是个骁勇善战的斗士，它的地位就是在战斗中赢来的，它或许已有过击退挑战者的胜利业绩或战斗经验了。即使挑战者赢得了胜利，但由于双方实力相当而自身也负重伤，不能享用胜利的果实，不是白费功夫了吗？如果它选择另一种策略：暂时不去惹事生非，一门心思进食睡觉，养精蓄锐、坐以待变。等到自己长得更强大而后者变得日益衰弱的时候，一举发动总攻，获胜的可能性或许要大得多。

任何行为都要有策略。还是由汉密尔顿肇始，生物学家们提出了一种“进化上的稳定策略”——evolutionarily stable strategy，英语简称ESS，是字头缩写，我们把这个简称翻译个名字，

就叫“宜斯”——既是译音，中文意思也一目了然——“宜于如此”。那么这“宜斯策略”的确切含义是什么呢？社会生物学家所下的定义是：“凡是种群的大部分成员采用某种策略，而这种策略的好处是其他的策略所比不上的，这种策略就是进化上的稳定策略，或称宜斯策略。”

这个概念很微妙，但也很重要。它含有这样的意思：对于个体来说，最佳策略是看群体中大多数成员在干什么，你也去照样干。换言之，你要“随大流”。也许你会对这种策略大不以为然，用名人的格言来驳斥它：“只有死鱼才顺着水漂。”但是别忙，牵扯到策略的问题，都是生死攸关的大事，不可感情用事，亦不得有丝毫犬儒主义。要知道生物在其进化征途上的任何冒险行为都是以其生存和生殖（未来后代的生存）为代价的。

社会生物学的解释是：由于种群的其余部分也是由个体组成的，而这些个体都力图最大限度地扩大其各自的成就，因而能够持续存在的必将是这样一种策略：它一旦形成，就获得了无与伦比的威力，任何与之相异的个体的策略都无法与之抗衡。在环境的一次大变动之后，群体内可能会出现一个短暂的不稳定阶段，甚至可能出现波动。但一种“宜斯

策略”一旦确立，就会稳定下来；偏离宜斯策略的行为就要受到惩罚。

5-5 鹰与鸽子

社会生物学家为用宜斯策略解释侵犯行为的演化，假设了一个简化的例子：假定有个种群中共有两种类型（实际决不会只有两种）的个体，一种是鹰型，一种是鸽子型（记住，这是与鹰和鸽子这两种鸟毫不相干的一种比喻）。鹰搏斗起来总是全力以赴、孤注一掷，除非身受重伤，否则决不肯退却；而鸽子却只是以风度高雅的惯常方式进行威胁恫吓，不会造成任何伤亡。如果鹰与鸽子相遇，鸽子立即逃之夭夭，因此鸽子是不会受伤的。但是如果鹰同鹰进行搏斗，它们一直要斗到其中的一只身受重伤或者死亡方才罢休。鸽子与鸽子相遇，只不过是长时间摆开架子对峙，直到其中一方疲劳或厌烦。不愿持续下去为止，谁也不会受伤。在存在这两种反应型的群体中，毫无疑问鹰永远是胜利者。那么，这两种行为类型究竟哪种是宜斯策略呢？既然鹰永远胜于鸽子，是否鹰属于宜斯策略，而鸽子不算宜斯策略

呢？

事实上，对于个体来说，即使最佳选择是随大流，在群体中也会有不止一种宜斯策略。就以上述的鹰策略和鸽子策略为例，按照社会生物学的计算分析，无论哪一种策略本身，都不可能在进化上保持稳定性，也就是说它们各自独立不能成为宜斯策略。这两种看上去相互矛盾、截然相反的策略相辅相成，缺一不可，双双成为宜斯策略。也许有人会感到奇怪，这样两种极端相反的策略怎么能相容呢？但是自然界的真理恰恰就是：两极相通。

假设群体中全是鸽子型，看来倒也不错。可是一旦出来一只突变型，是只鹰型，它将无往而不胜。所有的鸽子在鹰面前都望风披靡，不战而溃，因此整个群体不久便成为鹰的天下。但如果群体中全是鹰型，随之而来的则是鹰与鹰之间的殊死搏斗。从理论上讲，每次战斗的结果总是造成重大伤亡，每只鹰的伤亡可能性都是50%，即它随时都有生存下去的一半希望，也有一命呜乎的一半可能；在它那一半生存希望中还有一半是身受重伤、残缺不全的可能性。如果鹰群中生活着少数形影相吊的鸽子，即使它们为数可怜、寥若晨星，也不愁很快在鹰群中扩大自己的队伍：每次不战而逃，不会伤亡。比

起时刻生活在死伤有一半可能性中的鹰来，又显得大为有利了。

但是，这并不意味着一个群体将一会儿由鸽子占绝大优势，一会儿又主要是鹰，如此摇摆不定。社会生物学的计算表明，在上述两种行为模式的情况下，两者有一个固定的比例。鹰与鸽子的比率为7:5。所以，只有两种策略以一定的比率共存，才能形成宜斯策略。重要的一点是，宜斯策略并不是特别有利于群体中的个体，而是有利于群体的稳定。混合的设计并非为了个体的幸福和生存，而是为了使控制基因最大限度地遗传下去。

5-5 其他策略及策略成因

不难理解，鹰与鸽子的例子只是为了说明问题的简化例子。自然界群体中的行为模式决不仅限于这两种，还会有其他一些策略来补充，从而构成实际生活中的具体而复杂的网络。其中有“还击者策略”：在每次搏斗开始时象鸽子，而不是象鹰那样孤注一掷，凶猛异常。但对方一旦进攻，它即还击。还击者策略乃是“以牙还牙，以眼还眼”，遇

到鹰就表现得象鹰，遇到鸽子也就象鸽子，两个还击者相遇，都是鸽子。这倒也格调高雅。“恶棍策略”则不然，到处张牙舞爪，表现象鹰。但是一旦受到还击，立即抱头鼠窜，逃之夭夭。这就是恃强凌弱，欺软怕硬，表面气壮如牛，内里胆小如鼠，尽管格调低下，倒也算一种策略。此外还有其他介乎上述各种策略之间的策略，组成了动物侵犯行为的各种不同而相互补充的模式。这种现象称为多态性。事实上，这是生命多样化属性在侵犯行为水平上的表现。

上面所讨论的搏斗，实际是假定战斗的双方除了所采用的斗争策略不同之外，其余的条件都是相等的。这只不过是为了便于说明一种模式而已，而不可能是真实情况。事实上，面临竞争的动物往往在各方面都不是相等的，社会生物学家称这种竞赛为“不对称”竞赛。这种不对称性对于形成宜斯策略具有重要的影响。比如，竞赛双方的身材和力量会有所差异，甚至极为悬殊；取得战斗胜利对于各自的意义不相同——衰老的动物由于死之将至，它们在战斗中受伤的损失，比起精力旺盛、来日方长的年轻动物就要少得多。第三类因素有些随意性，但对于宜斯策略的形成是不可忽视的。例如，常会

出现这样的情况，竞争双方到达竞争地点的时间不同，姑且称先来者为“居民”，后到者为“入侵者”，这样一来，先来后到本身就形成了一种不对称性。在这种前提下，完全有可能形成两种宜斯策略：一种是“居民，进攻；入侵者，退却”，另一种是“入侵者，进攻；居民，退却”。哪一种策略为群体的大多数所采用，哪种就是宜斯策略。

一旦宜斯策略形成，违反了它就要受到严厉的惩罚。如果所有的个体都遵从“居民进攻，入侵者退却”的策略，那么大家都不会受伤——一旦进入别人的领土，逃走了之。但假如有个家伙自己独断独行，反其道而行之，采取“入侵者进攻”的策略，那就要大吃苦头，难得有胜利的机会，因为所有的居民都会猛击入侵者。

再说，实际上“居民”和“入侵者”也不完全是平衡的，即使双方身材一样，力气相等，“居民”是以逸待劳，而“入侵者”却是旅途劳顿。所以“居民胜，入侵者败”成为宜斯策略的可能性要大些。而“入侵者胜，居民败”的策略却有一种自我毁灭的矛盾倾向：如果有个群体采取这种策略，那么所有的个体都设法成为入侵者，而避免处于居民的地位。为此，它们需要马不停蹄地四处流窜，

居无定所。而这只能招致时间和精力上的无谓损失，对于进化毫无意义——本身就不稳定。正因如此，自然选择形成了动物的“领土性”。图 5 — 2 表明，即使没有什么侵犯性的草食动物也是有“领土性”的。

图 5 — 2

骆马是南美安第斯高地贫瘠草原上的一种骆驼科小型成员。占据着一定领土的一个骆马群体在自己的家园里。前面的甲雄摆出一副敌意的姿态，昂首立尾。后面是它的“妻妾”与三个幼子，在悠闲地吃草和休息。左面远处是些雄性，没什么领土，一天到晚东游西荡，总是伺机占据一个群体的领土——如果某个群体中的甲雄衰弱或不见了，就取而代之。

现在，该谈谈捕食侵犯行为了。同一物种的个体竞争激烈，是由于共同的资源需要引起的（异性是一种生殖资源）。那么不同物种之间的竞争及侵

犯行为是否与此有别呢？照道金斯的解释，这也是一种资源竞争：狮子想吃羚羊的躯体，从逻辑上讲，这里竞争的是同一种资源：肉。狮子自己身上也有肉，难道不能吃吗？当然能吃。但可惜对狮子来说，吃狮子肉不是一种宜斯策略：它去追捕其他狮子要遭到强大的反击，说不定自己还会被吃掉，风险太大。再说真要是自相吞食成了惯例，那用不了多久这个物种也就灭绝了。显然，对狮子来说，追羊逐鹿不失为稳定的进化策略。而对羚羊来说，见了狮子就逃，越快越好，这无疑也是宜斯策略。若有的羚羊与狮子来个“眈眈相对”的策略，那它的命运就大为不妙了，还是尽早逃跑最为“宜斯”。

可见，宜斯策略不仅能解释物种内部的行为，还能解释物种间的行为。无怪乎道金斯声称，他预感到人们可能会承认宜斯概念（进化上的稳定策略）的发明，是自达尔文以来进化理论上的最重要发展之一。因为宜斯概念使人们第一次能够清楚地看到，一个由许多独立的自私的个体所构成的集合体，如何变成一个有组织的整体。这不仅对物种内部的社会组织是正确的，而且对众多物种所组成的“生态系统”以及“群落”也是正确的。因此，从长远的观点看，宜斯概念将会使生态学发生彻底的变革。

5-6 侵犯行为的近因

的确，宜斯策略对于解释动物的侵犯行为是行之有效的。凡是有利害冲突的地方，宜斯策略都适用。但是侵犯行为还可以更细致地加以研究。侵犯行为的近因可以分成两类。第一类属外因，即环境偶然因素。其中包括对外来成员的畏惧和憎恨造成的对群体外成员的侵犯反应，与食物资源的供给和分配有关的侵犯行为。动物中的这类行为是比较复杂的。一般说来，分散经营、自己觅食，相互之间很少寻衅闹事。但挤在一起，共同进食，就容易发生争执。此外，群体密度，季节变化等也与侵犯行为有直接关系。第二类属内因，是学习和内分泌的变化造成的。首先是先前的经验，即动物在各种生活中的经验影响着侵犯行为的形式和发展。这大概是动物对于以前搏斗的记忆。例如一只动物在最近的战斗中连连败北，其进攻性就会大为减弱；反之，如果一只动物从胜利走向胜利，那它的进攻性也就更强。这就形成了动物群体中的所谓“统治等级”（dominance hierarchy），即是在自然条件下的

社会化过程中动物得知了自己在领土和统治等级中的地位。

一群陌生的动物放在一起，开始战斗频仍，互不相让。但过一段时间之后，就会按照级别高低的顺序形成一种统治等级。级别低的个体要屈从于级别高的个体。这种情况的附带结果是，群体中激烈的搏斗逐渐减少，整个群体趋于稳定（有序）。这是“经验”造成的：对一只动物而言，过去总是打败自己的，今后也还会再战胜自己。所以遇到它时还是采取“鸽派”态度较为高明。有人发现，在已确立等级的母鸡群中，很少有凶猛的搏斗，因而产蛋量比较高；相反，在成员不断更换的母鸡群体中，由于搏斗频繁，蛋产量就比较低。

激素与侵犯行为也有直接的因果关系。脊椎动物的内分泌系统是侵犯行为的一种相对粗糙的调节设施。激素控制中包含着几种激素的相互作用，如图5—3所示（这是张示意图，并不仅指人类）。整个激素系统可以分为三种水平的控制：首先是决定准备状态（雄性激素、雌性激素、促黄体激素），其次是对紧张作出迅速反应的能力（肾上腺素），第三是控制较慢的、更长久的反应的能力（肾上腺类皮质素）。

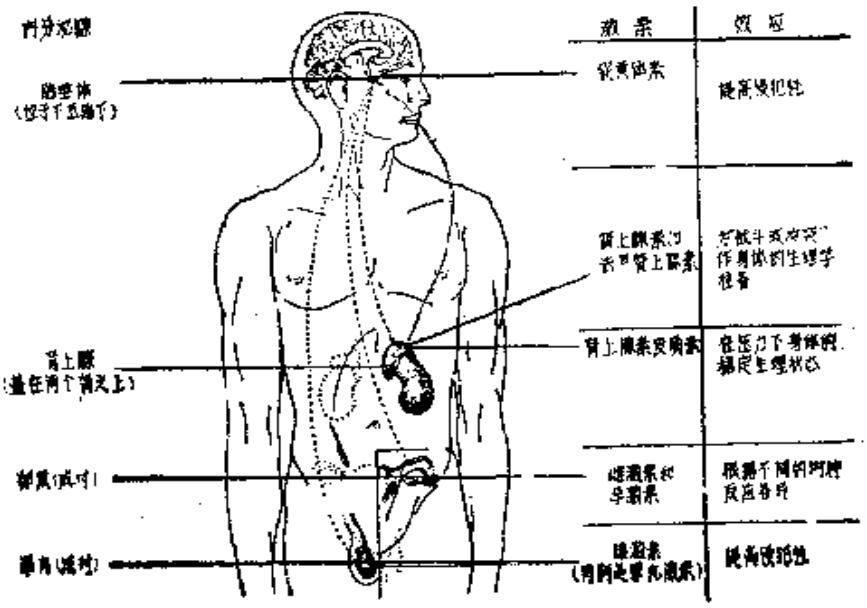


图 6 — 3

哺乳动物中影响侵犯行为的主要激素。受到下丘脑的冲动刺激，在较小的程度上也受到肾上腺素的刺激，脑垂体释放出促肾上腺皮质素（ACTH），ACTH会提高肾上腺皮质素的产量，脑垂体也生产促黄体素（LH），促黄体素刺激雄性睾丸中的雄激素生产。在雌性中，促黄体素与促卵泡素（FSH）一起促进卵巢中的卵泡分泌雌激素，一定的神经刺激（主要由下丘脑控制）引起肾上的髓质释放肾上腺素。这个图示是从各种脊椎动物中得到的结果，此处用人的内分泌系统，只是一种习惯，因为人可代表脊椎动物。

各种激素对生理特征和心理特征具有深刻的影响。例如雄性激素往往加强侵犯性。在脊椎动物中，雄性激素季节性的增长与侵犯行为的加强是一致的。同样，雄性动物在群体中的地位与其雄性激

素的水平也有正相关。当然，激素与行为之间的关系决不是一种简单的化学反应。在高等灵长类动物中，激素与侵犯性的关系就更加复杂了。至于人类，激素在侵犯行为中的作用，只有一种重要的生理参考价值。

5-7 人类的侵犯行为

根据社会生物学的原理，侵犯行为在人类的早期进化中无疑是适应性的。否则，如此广泛存在的行为，如果对于人类的个体生存和生殖效应没有积极意义，是难以解释的。至于侵犯行为是先天的，还是部分先天的，抑或是全然后天学习的结果，这都无关紧要。因为我们已经知道，学习某种行为的能力本身，就是有遗传基础的，也是一种进化特征。

有的人认为人类侵犯行为是一种病态，是由不正常的环境因素造成的。还有人指出，暴徒往往来自这样的家庭：父亲是专制暴君式的人物，在家里飞扬跋扈、称王称霸；而母亲则逆来顺受、全无个性。但这只说明了影响某种人类基因表达的环境条件。对于侵犯特征本身的适应性问题，丝毫说明不

了什么问题。

社会生物学认为，人类有一种强烈的先天倾向，即用非理智的仇恨对外来的威胁作出反应，并使敌意逐渐升级去征服威胁，以确保自己的广泛安全。我们的大脑似乎是被这样设计的：使我们倾向于把其他人分成朋友和敌人、好人与坏人。儿童在见到银幕上和电视里的人物出现时，首先要问“好人还是坏人？”我们对陌生人的活动深怀恐惧，并用侵犯行为去解决冲突。

尽管侵犯行为对于人类个体的早期进化是适应的，并造成了有组织的侵犯——战争本身的进化，但这种进化的最终成果是由日益受理性控制的文化过程来决定的。原始人把世界简单地一分为二，不是敌人便是朋友。朋友来了热情接待，见到敌人刃剑相向。他们对于来自武断的边界之外的任何威胁都会作出迅速而深刻的情绪反应。随着王国与国家的建立，这种倾向组织化了。战争也就成了某些新社会的政策手段。不幸的是，运用战争手段最佳的社会，恰恰是最成功的社会。战争已进化为一种自催化的反应，任何人无力阻止它，因为单方面试图改变这一过程无异于自取灭亡。自然选择的这种模式已在整个社会水平上起作用。暴力行为的学习规

则在人类千百万年的进化历史中似乎成了一种稳定的策略，因而能够为那些忠实地执行这种策略的人带来生物学上的好处。但是，暴力侵犯的规则已经过时了。我们已不再是以矛箭和石斧就能解决争端的原始人类。我们承认这些规则的过时并不等于是消除它们，我们只能围绕着它们走出自己的新路来。

第六章

利他主义种种

基于亲族选择的纯粹无条件
利他主义是人类文明的大敌。
——威尔逊

6-1 选 择 与 行 为

懂得了亲缘关系学说，又对侵犯行为有所了解之后，讨论利他主义行为就比较方便了。

根据进化论的原理，生物的一切特征都是自然选择造就的。正是在这个意义上，现代进化论者坚持认为自然选择具有创造力。是自然选择创造了千姿百态、无限多样的生命大千世界。动物的各种行为，无不是在不同的选择压力下形成的。选择可以在各种层次上起作用。当选择的单位是两个以上的世系群体时，称为群体选择；如果选择单位是许多群组，或是能影响其亲属的个体时，即为亲族选择

（亲缘选择）。在更高的层次水平上，以整个繁殖群为选择单位，使得具有不同类型的基因型的群组在不同程度上消亡，称之为同生群（deme）间的选择。图6—1就是这种选择水平发展的模型。要探讨利他主义行为，就不能离开这些不同的选择模式。

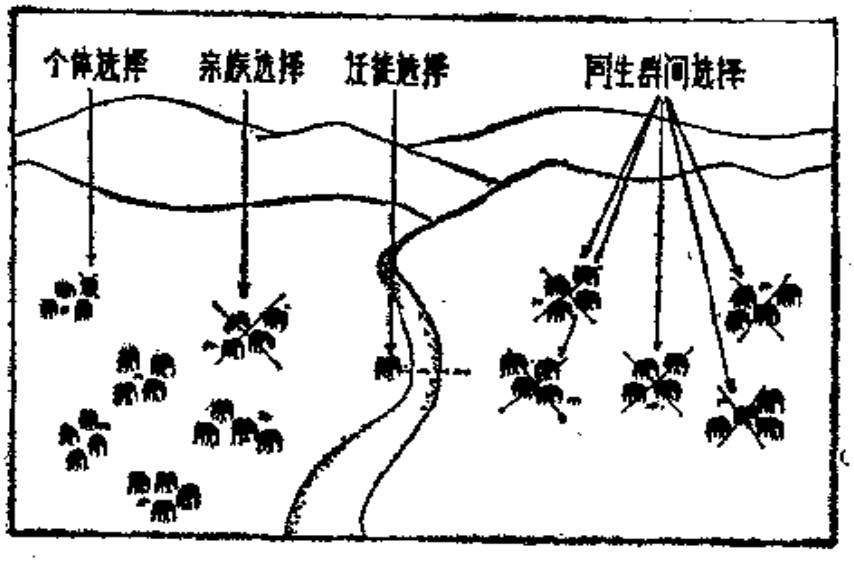


图 6 — 1

选择水平的上升发展。从最广泛的意义上，群体选择包括亲族选择或同生群间选择。在亲族选择中，个体的行为以不同方式有利于其亲属。在同生群选择中，整个居群以不同的比率消亡。在这两种情况之间，还有梯度差异，分散的不同倾向被归之为迁徙选择。

根据亲缘关系学说，我们不难想象这种情况：在群体之内由亲族关系连成个体关系网。这些有亲

缘关系的个体互相协作，或把利他主义的便利给予其他的成员，从而在整体上提高了网中成员的平均基因适应能力。有的时候，利他行为的代价是降低了某些成员的个体适应能力。基本上是个体以从整体上有利于群组的方式来行动，同时与其他群组保持联系。群体中亲族关系网造成的福利提高就是亲族选择。各种选择方式，包括亲族选择、群体选择和同生群选择，只有数量上的不同，本质上并无差异。

个体与个体之间的行为通常有几种情况。当一个个体以牺牲自己的适应来增加、促进和提高另一个个体的适应时，那就是利他主义行为。亲代对子代的普遍自我牺牲现象当然是利他主义的行为，但要记住的是，后代的存活量（数量和质量）正是个体适应性的衡量标准。为远亲所作的牺牲称之为利他主义那是较好理解的。当一个个体为另一个完全陌生的个体作出克己的牺牲时，就是彻底的利他主义行为，是“高尚”的行为。与此相反的行为，即用降低其他个体的适应来提高自己的适应，就是自私自利的行为。自私行为不可能得到普遍赞扬，但是尚可理解。然而，还有一种行为似乎没有什么合理的动机：为了降低别的个体的适应，自己一无所

获，甚至会降低自己的适应。这种行为被称之为怨恨行为。看来怨恨行为只是为了行为者发泄心头之恨，得到一种心理满足。

6-2 行为模式

图6—2是由一个人及其兄弟代表的行为关系网简化模式示意图。如果是个利他主义者，就会为其兄弟的利益作出某些牺牲。他必须放弃一定的自身利益，如让出对食物或庇护所的需要、延迟婚配、在危险面前挺身向前，等等。从纯粹的进化观点来看，这些利他行为的重要结果是损失了基因适应能力——缩短了生命周期，或留下更少的后代，或二者均有。这会导致下一代中利他主义的减少。但是别忘了，他的兄弟的基因中，有一半是和他的基因相同的。即使在极端的情况下利他者没能留下后代，但是他的利他行为使其兄弟的基因在下一代中加倍、甚至更多，实际上等于增加了利他基因，使利他基因在后代中得以表达。他的兄弟所具有的许多同类基因会强化利他主义行为。在这种情况下，广泛的适应力完全取决于那个受益的兄弟的贡献，但

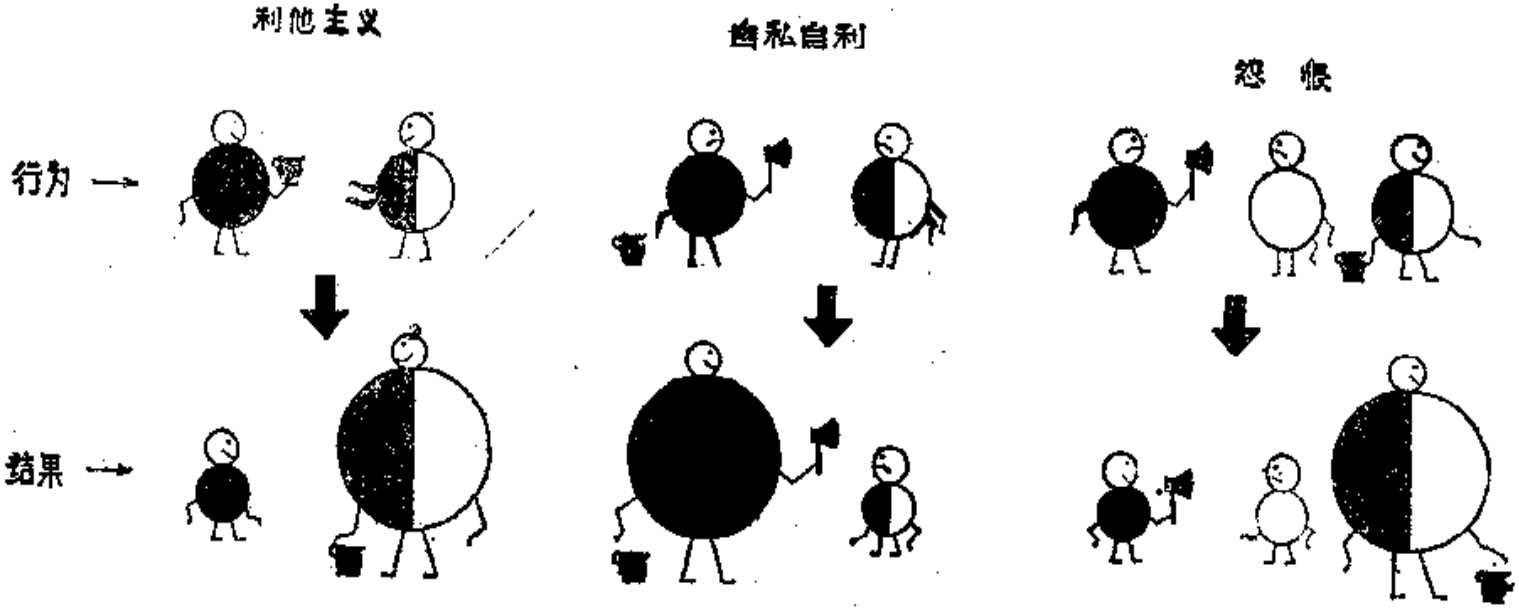


图6—2　通过亲族选择方式，利他主义、自私自利和怨恨行为进化所需要的基本条件。

这里把家族还原为一个个体与其兄弟；兄弟所载的共同基因由身体半边暗影表示。环境中的必须品（食物、荫蔽处、婚配等等）由一个容器来代表，对他人的有害行为由斧子代表。利他主义：利他者降低了自己的遗传适应性，但提高了其兄弟的适应性，因此在后代中他们的共同基因增加了。自私自利：自私个体减低了他兄弟的适应性，但以提高本身的适应来补偿。怨恨：怨恨个体降低不相关的竞争者（无暗影者）的适应，同时减少了自己的适应（至少并无改善）；但是，这种行为要把他兄弟的适应提高到足以补偿的程度，

它足以在群体中传播利他主义基因，从而使利他主义行为得以进化。这种解释读者已不会陌生了，这正是亲缘关系学说的内容，因此这个模型可以解释所有受利他主义影响的亲族关系。

按照这同一个模型，还可以探讨自私自利的进化。表面看来，自私基因似乎在任何程度上都能在下一代中提高自私个体的基因频率。其实不然，因为受到损害的亲族把自私个体的基因也丧失了。这就给自私行为划定了限度，使之不能无限夸大；过分了就会危及自身利益。

至于怨恨行为，如果能增加广泛适应能力的话，也会得到进化。但是行为者必须能够区别亲属和非亲属，否则怨恨行为的基因很可能“自杀”而被自然选择淘汰掉。只有怨恨行为者使其亲属所得之利足以补偿他自己的损失，有利于怨恨行为的基因才会在群体中存在。这就解释了为什么人类社会中真正的怨恨行为司空见惯。无疑，只有人类才对血缘世系有敏感的意识和清楚的判断，从而能够避免对自己的亲属行使怨恨行为，变相自杀。当然，人类还具有玩弄阴谋诡计的智慧，为了亲属的利益损害别人，即使自己冒着风险也会这样干。这是用不着举例的。

6-3 互惠利他主义

群组选择理论已给利他主义赋予了最为良好的意愿。把利他主义看成是 DNA 通过亲族网加强自己的机制。自然选择的理论进一步扩展到特里弗斯称之为互惠利他主义的复杂关系之中。特里弗斯所提供的范式，是人类的乐善好施行为。一个人掉进水里了，另外一个人跳下去奋不顾身地抢救。而这两人可能毫不相干，甚至以前互不相识。人们认为这种反应是“纯粹”利他主义的。然而人们会看到，乐善好施者从自己的行为中还是颇有收获的。假设在得不到援救的情况下，落水者被淹死的可能性是 1 / 2，而援救者也被淹死的可能性是 1 /20；再假定援救者被淹死，落水者也难逃一死，而援救者活着则落水者总能得救。那么，在这种情况下，死亡的可能性就由 1 / 2 换成了 1 /20的一倍（援救者也可能淹死）即1/10了。如果遇险者和援救者的位置有朝一日来个对换，那么对他们两个人来说，充当这种角色就都是有利的。从群体的角度看，这是大有遗传适应的价值的。互换实际上增加了个人

的适应力，所以并不是纯粹的利他主义行为。

乐善好施模型还有一个矛盾之处：为什么被援救的个体要去互换呢？为什么不当骗子？答案是：在社会中个体及其行为要由其他人来鉴定，即使在纯粹进化适应的意义上对骗子也不容情。

特里弗斯颇有技巧地把他的遗传模型与人类大多数微妙的行为联系起来。例如，侵犯性的道德性惩戒把想当骗子的人限制在一定范围之内——其作用并不比说教家对信徒的喋喋不休更小。暗示互惠的优点、自以为公正善良、感恩以及同情加强了认可利他行为的可能性。

6-4 动物中的利他主义

人类行为充满了与遗传理论相一致的互惠利他主义，但是动物行为似乎并不如此。这可能与动物中关系不够持久，有关个体的记忆不够可靠有关。让我们以现有的理论来估计一下动物中的利他行为。

通过家族水平上的选择演化，在社会性昆虫中有许多利他主义行为的例子。大多数白蚁和蚂蚁的兵蚁，基本功能限于群落的防卫。通常兵蚁对刺激

的反应比其他成员要慢一些，但是一旦兵蚁开始反应，就会把自己置身于最大的危险之中。例如，当蚁房壁被打破时，工蚁纷纷逃到深处藏起来，而兵蚁则争先恐后地涌出来，在破口处转来转去，作出侵略性的姿态。社会性蜜蜂和黄蜂可以为轻微的挑衅而献出自己的生命。

尽管脊椎动物中很少有社会性昆虫的自杀式献身方式，但许多动物为了保卫自己的亲属而把自己置身危险之中。在狒狒群中占统治地位的雄性（又称甲雄，意即一群体中地位最高的雄性），当群体其他成员觅食的时候会把自己置身于一个暴露的地方，以便观察动静。如果有捕食动物或竞争性群体接近，它就狂叫报警，也可能以威吓的姿态向入侵者冲去，其它的雄性也许会跟它一起冲（但也有人揭露，一旦出现危险，如遇到豹子，“成年雄狒狒总是第一个逃之夭夭”）。群体后退的时候，甲雄会在后面掩护。象麝香牛、麋鹿、斑马、纰角鹿等有蹄类动物，成年动物把自己置于捕食者与幼年动物之间。当雄性带领家眷时，充当着保卫者的角色；在其他情况下，雌性进行保卫工作。用亲缘选择的理论很容易解释这类行为。占统治地位的雄性所保卫的几乎都是它的后代，至少也是其近亲。

在鸟类中，双亲为了保卫自己的后代，在捕食者面前进行迷惑性错乱表演，这种表演的目的是吸引捕食者的注意，并把捕食者从鸟蛋或雏鸟那里引走。各种鸟都有自己的圈套，有的从事表演飞行，有的装成小鸟，最多的是装着受了伤，或是装成有病的样子。例如，当入侵者来临时，母夜鹰有意识地飞到入侵者跟前（要离开它的巢一段距离），不是垂下翅膀，就是展开翅膀（见图 6 — 3），作出易被捕获的姿态把敌人引走。这种“调虎离山之计”无疑是要冒一定风险的。

除了简单地暴露之外，还有其他的方式可使防

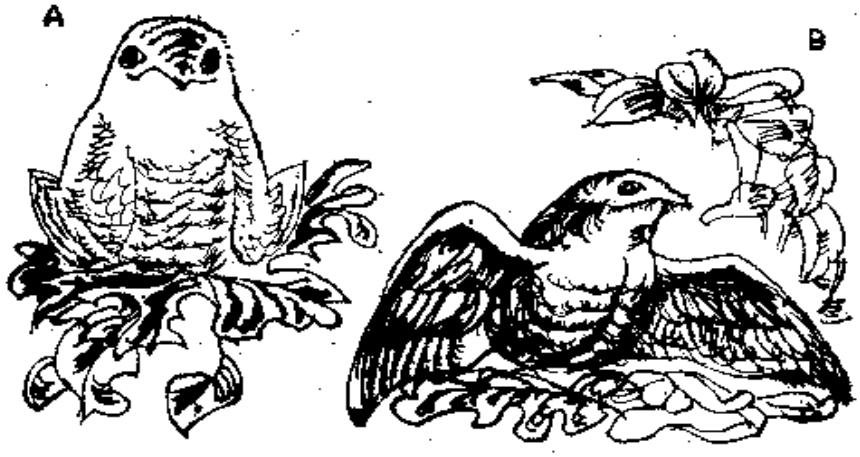


图 6 — 3　母夜鹰的迷惑性表演

为了把入侵者引离它的巢穴，母夜鹰经常飞落地面，要么把翅收起（A），要么把翅展开（B），作出翅膀断折的假象。

卫者生命历险。如果一个防卫者要想给同伴报警，就把注意力引向了自己，从而冒更大的风险。在社会性昆虫中，报警是一种直接的利他主义行为。在许多物种里面报警都与自杀性攻击行为密切联系在一起。即使昆虫在飞行逃跑中释放警告激素或发出警告声，也会把入侵者引向自己。许多小鸟发现敌人（夜鹰、枭等等）威胁着它们的邻居时，也都会用多种方式报警。它们为什么要自找麻烦？既然已发现了危险为什么还要警告其他鸟儿？看起来报警呼叫是利他主义行为。它源出于亲族选择：不仅配偶与后代，而且远亲也会受益于报警行为。

在动物中，为了其他个体的生殖而减少自己生殖的现象是广泛存在的，这种现象为亲缘选择提供了最有力的简捷证据。通常，社会性昆虫在这方面是最为鲜明的例子。在白蚁、蚂蚁、蜜蜂、黄蜂之中，存在着一个为数众多的不育阶层，它们的基本功能是增加王后（一般是它们的母亲）的产卵，并抚养王后的子女（通常是它们的兄弟或姐妹）。“帮助者”的情况在鸟类中也很常见。在红松鸡、澳大利亚兰鹦鹉、美洲杜鹃等鸟类中，都有些“帮助者”在帮其他同伴抚养后代。具有典型性的帮助是成年的子代提供给亲代的。美洲有一种丛林莺

鸟，当雏鸟成熟后，并不自己建巢生育，而是要先帮着自己的父母抚养小弟妹一段时间。不过帮助者并不管建巢和孵化的事，只是喂养小鸟，保卫家园，抵抗捕食者等等。（见图 6 — 4 ）

图 6 — 4　鸟类中的“帮助者”现象

图中所见是弗罗里达丛林樫鸟。这张图描绘了中弗罗里达阿奇博尔德生物站的一个典型场景。巢旁的两只老鸟正和一只年满周岁的鸟在喂雏鸟。雏鸟和半大鸟是同胞。右面的两只“帮助者”发现了一条靛青蛇，这是一种雏樫鸟的危险捕食者。地下的那只“帮助者”跨下身子作出威胁的姿态，另一只飞到附近的高处，以特殊的方法向巢穴附近的鸟发出警报。

除了自杀之外，再没有比放弃食物更利他的行为了。在社会性昆虫中，有许多把自己的食物让给

同伴的例子。成年非洲猎狗中也有利他的食物分享行为：有的外出捕猎，有的在洞里留下照料幼小，回来后食物共享。（见图6—5）利他性的食物分享在类人猿中也存在着，黑猩猩就成功地互相乞讨食物。

对敌手的容忍可成为一种利他主义行为。动物

图 6—5 “超级食肉猛兽”及高度社会化的非洲野狗

坦桑尼亚塞仑格提草原上的一群野狗。大部分成年野狗正从一次成功的出猎中归来。前面的一只成年野狗正吐出些肉，给从洞穴里跑出来的小狗吃。在图的左面，一只母狗正向甲雄表示欢迎仪式，同时也在乞求对方吐出肉来。远处可以见到斑马和野牛，这些是野狗所捕杀的最大动物。野狗的每窝幼仔很多，每年只有一两只雌性产仔，其他的成员全部参加关照和抚养小动物的工作。该物种非凡的利他主义与协作表现在成群狩猎的习惯上，黎明即起、成群出猎的技术大大提高了捕获效率，使它们能杀死比自己身体大得多的动物。

同种之间的战斗具有典型的仪式性。斗败者认输撤离，胜利者不会去伤害对方。在动物决斗中很少有致命现象出现，这是为什么呢？除了我们在上一章中讨论的机制外，人们还有些其他见解。有一种解释认为，这种怜悯对物种有好处，因为这样可以保持本物种最大数量的健康、未受伤的个体。另一种假说认为，战斗中的礼仪化是亲族选择的结果：需要赢得战斗的胜利，同时又要保住共同分载的基因。还有一种解释认为礼仪化的战斗是纯粹个体选择的结果。因为当一个动物被其对手伤害之后，存在着另一种逐步升级的战斗。但这种形式没有得到进化。

尽管群组选择的理论尚不完善，但是它为理解社会行为及其最动荡的性质提供了见解。最重要的是，它预言了既爱又恨的矛盾心理是社会性生物的一种生活方式。谈到公正善良，个体被迫在不可调合的忠诚之间作出不完善的选择——在其自身、家族、部落，和其他选择单位的“权力”与“义务”之间作出选择，而其中每个单位在进化中都有自己的荣誉法典。因此，人的精神处于不断的混乱之中就没什么可奇怪的了。

如果社会生物学与神经生理学结合起来，或许能把古老的宗教观点改造成伦理学进化起源的一种

精确解释，从而得以知道在特定的时代我们作出这种选择而不是那种选择的原因。这种理解能否产生行为的规则尚不得而知。目前，或许建立一条从动物行为到人类社会行为的线索就足够了。

6-5 人类的利他主义

人类利他主义看来是有缺点的。这主要是指人类利他主义牺牲的目的在于使一个群体比其他群体更发达兴旺。不求回报的慷慨是人类最罕见和最珍视的行为，微妙而又不容易定义。它似乎也是一种高级的选择模式，受到礼仪与环境的包围，得到奖章和激情演说的赞誉。奖赏的目的在于藉此创造利他主义，促使别人表现利他主义。人类使真正的利他主义神圣化了。在第一次世界大战和第二次世界大战期间，美国国会最高荣誉勋章都给了一些不寻常的人：以身体压住爆炸的手榴弹来掩护同伴的人；在战斗中冒死救助别人的人，以及作出其他丧失自己生命而有利他人的行动的人。这些人都是舍生忘死的英雄。在生与死的关头，为了战斗的胜利，为同伴、战友的安全，毅然决然地选择自己的死亡。英烈

悲壮的利他主义牺牲都是勇敢的最终表现，显然应当得到最高荣誉。但这些人在拼命的瞬间脑子里想的是些什么呢？这仍然是个谜。个人的虚荣心和自豪感在这种场合总是重要的因素。詹姆斯·琼斯在《二次大战》一书中说："纯粹的战斗激情经常使得一个人自愿去死，而没有这种激情他可能会畏缩不前。"

动物中也存在着利他主义——不是为了自己的后代，而是为了本物种的其他成员。这种自我牺牲的本领并非意味着有什么神性或超自然的地方，我们所寻求的是更合理的生物学解释。那么立刻就会出现一个根本的问题：牺牲了的英雄没有后代。如果自我牺牲的后果是断子绝孙，那么造成英雄的基因就会逐渐在群体中消失。一种狭隘的自然选择判断会作出这样的预测：由于受自私基因支配的人在群体中必定超过利他基因支配的人，所以在许多代之后，自私基因将会盛行起来，而群体就难于作出利他反应了。

那么利他主义如何能保持下去呢？在社会性昆虫中，这是不成问题的。自然选择已扩大到把亲族选择包括在内的程度。而牺牲者本身就是不育的，其本身的存在不是为了别的，仅仅是为双亲服务，为了让双亲生育更多的姐妹。

很自然，人们会提出这样的问题：是否能通过自然选择使人类中的利他主义得以进化？这可以看看实际情况：人类的历史上，在大部分时间里，主要的社会单位都是直接的家庭和密切的亲属关系网。直到现在为止，关系的远近，财产占有权和继承权的大小，也完全是按照亲缘关系来决定的。这在全世界都是统一的标准。这种优越的内聚力以及对亲属的细致认定，由于高级智慧而得以完善。所以亲族选择在人类一直是更有力量的一种进化因素。和其他哺乳动物相比，这一点尤为明显。

当然，人类利他行为的形式和强度在很大程度上是由文化决定的。人类的社会进化显然更有文化性而不是遗传性。但关键是所有的人类社会所强有力地表现出来的潜在情绪还是通过基因进化的。社会生物学的假说并不能解释人类社会之间的差异，但是它可以解释为什么人类不同于其他哺乳动物，以及为什么在一个很窄的方面（即亲缘选择占重要地位）人类和社会性昆虫更加相象。

人类利他主义的进化理论，由于大部分利他形式本质上是自私的这一点而显得极为复杂。没有完全彻底自我消灭的人类利他主义形式。绝大多数高大英雄的生命都在预期的巨大奖赏中得到了报酬，

他们中大部分都相信个人的不朽。当诗人们歌唱欢乐的死亡时，他们所指的根本不是死亡，而是神化或涅槃；他们所信奉的是智能的不朽，即精神的永存不灭。

在许多情况下，利他主义行为的前提中包含着同情之心——人类相互救助的心理基础。然而，同情是有选择的，而且往往是为自己服务的。印度教允许慷慨地照顾自己和近亲，但并不鼓励同情无关的人，在印度最不受怜悯的是贱民。佛教的宗旨是通过利他主义来保护自己，信徒以慷慨行为换取更好的个人生活，并用良好行为去补偿坏行为。佛教国家和基督教国家都发现用信仰普遍怜悯的概念去进行侵犯战争是很方便的事，许多战争都是在宗教的名义下进行的。例如历史上的十字军远征。

同情心是可变的，而且对政治现实的适应性很强；也就是说它与个人、家庭以及暂时联盟的最高利益是一致的。

6-6 两种利他主义

要理解这种奇妙的选择性，要解开人类利他主

义之谜，我们必须区别两种合作行为的基本形式。利他主义的冲动可能是非理智的，单方面为了别人。贡献者无意要求同样的回报，也不为了得到报酬而有意识地作什么。这种行为是“无条件利他主义”，这种行为相对地不受社会的奖励和惩罚的影响。存在这种行为的地方，大约是亲族选择或自然选择在完整的家庭或者部落单位上起作用而进化的。可以预期，无条件利他主义的服务对象是利他者的最近亲属。随着这种亲属关系的疏远，无条件利他主义越来越少见了。

相反，“有条件利他主义”行为，实质上是自私的。“利他者”期望从社会上为自己或其亲属获得报酬。他的良好行为是一种老谋深算之举，往往完全是有意识的。他的策略是由极其复杂的社会约束与社会需要所造成的。有条件利他主义最初是在个体选择的基础上进化的，并受到变化莫测的文化进化的巨大影响。这种行为的心理媒介是谎言、做作、欺骗、甚至于自欺，因为行为者本身对于自己的真实性是最笃信的。

问题是无条件利他主义和有条件利他主义在人类社会中的相对数量如何？在蜜蜂和蚂蚁那里，这是不成问题的，因为那里主要是亲族选择，所以实

际上全都是无条件的利他主义。社会性昆虫之中是没有伪君子的。在人类社会中，有条件利他主义发展到了顶点。在人类社会中的远亲或不相干的个体之间，互惠是关键所在。社会契约的完善已打破了严格的亲族选择给古脊椎动物的制约。通过互惠的习俗，加上灵活的、无限丰富的语言，以及语词分类的能力，人类流行着长期协议，在此基础上建成了文化与文明。

然而仍然还有问题：在所有这些契约性的超级结构下面，是否存在着无条件利他主义的基础？这使人想起了休谟惊人的推测，即理性是激情的奴隶。所以我们就得问问：制定契约的生物学目的是什么？有多么顽固的裙带关系在起作用？

这种差别是重要的，因为基于亲族选择的纯粹无条件利他主义是人类文明的敌人。如果人类在很大的程度上受学习规则的支配，并且把情绪发育引向有利于自己的亲属和部落，那么全球性的和谐一致就很难实现了。国际合作也将毁于不断的战争和经济斗争。家族和领土的规则将成为以理性为奴的热情产物。

6-7 无条件利他主义在人类社会中的限度

人类行为中两种利他主义的比例是令人乐观的。人类似乎足够自私和精于计算，所以能保持较大的和谐与社会自稳定。这一陈述并不是自我矛盾的。真正的自私对于更加完善的社会契约来说是关键的因素。

其中的哪个单位最有利呢？在回答之前，先从另一角度看看自然选择：那些遵从最强烈的自然选择的单位，那些以最高的频率生育和死亡的单位，与环境要求相一致的单位，将会受到隶属于它们的个体固有行为的保护。在鲨鱼那里，自然选择在个体水平上以压倒一切的优势起作用；所有的行为都是以自己为中心的。而水母、蜜蜂和白蚁则是以群落为中心的。

人类显然在这两种极端之间。到底在哪里呢？证据表明人类靠近个体的一边。离鲨鱼比蜜蜂近些。个体行为，包括那些表面上为了部落和民族的利他主义行为，有时是以迂回的方式为了个人的或其近亲的进化利益的。最为精细的社会组织形式，不管表面如何，实质上都是为个体福利服务的工具。人类社会中，似乎只有对最近亲属的利他行为才是无条件的（与社会昆虫和群落无脊椎动物的情况不可同日而语），其他的利他行为都是有条件的。也就是互惠的、有报酬的。

在加勒比地区移民习俗研究和比较研究中，社会学家帕特森（Patterson）对联盟和利他主义作出三个结论：（1）当历史环境使得民族、阶层、种族关系之间发生冲突时，个人的策略是尽量少参与

冲突。（2）个人的策略是使自己得到比他人尽可能多的利益。（3）尽管民族和种族的利益有时会占上风，但从长远的观点看，社会经济阶层是主要的因素，即阶级的利益高于其他利益。

个人的种族统一性的力量和范围，是由他的社会经济阶层的一般利益所决定的。个人首先为自己的利益服务，然后才是阶级，最后是种族。政治学中有一条收敛原理称之为“指导者规律”，说的是社会的收益分给了统治政府的阶层。甚至“一个社会的道德，也是那个社会的统治阶级的道德。”在美国，当然是指中产阶级。其实所有的机构，从公司到教堂，其演化的方式都是为了增进统治它们的那些人的最高利益。人类的利他主义，回到生物学的参考框架中，是有条件的。要寻找无条件的利他主义，必须探寻到个体，而不能超出其子女和最近亲属的范围。

然而明显的事实是，全部人类利他主义都是在强有力的情绪控制下形成的，这会使利他主义表现为最无条件的形式。在行施互惠的过程中表现出了最强烈的道德性惩戒。人们普遍憎恶欺骗、变节，背叛和卖国。有最严格的法典来强化荣誉和忠诚。似乎本能最初强化的学习规则使得人类对其群体成员具有这些价值而不是其他的价值。这些规则也使

得领土性和恐异症得到了发展，恐异症是对其他群体的成员的情绪态度。它的进化渊源在亲缘学说的讨论中已介绍过了。

在学习规则和情绪担保基础之上的人类利他行为的内在结构是严格的和普遍的。这种普遍化有下列形式：群体内成员越是贫乏，越要把群体的自恋作为一种补偿；群体越大、个人因与群体一致而得到自恋满足就越弱，因而群体联结的聚合力就越小。而在群体之内，个体更愿结成更小的群体，另外，如果已经存在着某种亚群体，作为较大国家的部分的地区就要搞独立。

总之，有条件利他主义的特点是强烈的情绪和对物质的忠诚。人类在荣誉的准则方面是一致的，但在把准则运用于何人时则变化莫测。联盟的组织、破坏、重建都很容易，而非一成不变——没有永恒的敌人，也没有永恒的朋友。群内与群外的区别是重要的，但是精确的地理界线也是很容易变化的。

6-6 行为价值观与目的

奇怪的是人类在精神义务崩溃的时候象大河决

堤，一发而不可收。人们投入很大的精力去安排自己的联盟，同时使他人有同样可选择的机会。利他主义的冲动是如此有力，幸而大部分都是有条件的利他主义。如果利他主义都是无条件的话，那人类的历史就全是裙带关系，种族主义。人类为自己的血亲牺牲自己的激情简直是可怕的。尽管我们在社会契约的能力方面存在着缺陷，然而哺乳动物在自身的局限中，就有这种不断的更新和乐观的犬儒主义。借此，有理智的人可以大有作为。

文化能使人类行为趋于利他完善化吗？文化能创造圣徒的种族吗？答案是否定的。

在意识形态方面，神学家们互相叫骂，都把对方指为罪恶之渊薮，是最邪恶的所在，其实事情远不那么简单。有人大感困惑，这样写道："如果有些邪恶之徒在那里阴险地大干坏事，只需要把他们找出来消灭掉就完事了。但是划分善与恶的线贯穿于每个人的心中。谁又乐于毁掉自己心脏的一部分呢？"

利他主义的人性化只有通过对伦理道德更科学的检验，才能有智慧和社会契约的见地。教育心理学家劳伦斯·卡尔伯格（Lawrence Kahlberg）相信在人的精神发育中有六个伦理推理阶段，每个

人的进步都是通过这六个阶段发育而来的。孩童从不加怀疑地依赖于外在的规则和控制，到逐渐有一套成熟的内在标准，要经过：（1）仅仅为了免受惩罚而遵守规则和权威；（2）为了得到奖赏和互换宠幸，而使自己与集团行为相符；（3）好孩子意向，为了免受别人的白眼和拒斥；（4）职责意向，免遭权威斥责、免得破坏秩序和招致罪过；（5）墨守法规意向，认识到契约的价值、制定规则中的某些武断是为了维护普遍的善；（6）意识或原则意向，对选择原则的初步忠诚，在法律被认为害大于利的情况下，这种意向能否决法律。

这些阶段的基础是孩子对有关道德问题的语言反应。由于知识和训练的不同，一个人可以在这个阶梯的任何一级上停下来，大多数人达到了第四或第五阶段，当伦理选择带有契约和墨守成规的性质时，所体现的道德就是大多数人类社会进化的基础。如果这种判断是正确的，那么伦理个体发育已被从遗传上同化了，变成了精神发育过程自动指导的部分。个体通过学习规则和相对不灵活的情绪反应的控制，越过第五阶段。有些人在重要的关头由外在事件引起了意向的转移。但是大部分人都达到第四或第五阶段，并能和谐地生存下去——这是更

新世狩猎—采集人阵营的伦理标准。

由于我们已经不是生活在狩猎—采集人的小群体之内了。所以第六阶段是最近于非生物学过程的，因而也最易于过分扩大化。个人所选择的原则与判断群体和法律的原则是有矛盾的。由直觉在情绪的基础上所选择的规则，就其起源而言基本上是生物学上的，因而只能强化原始社会的秩序。这种道德是下意识地形成的，是要给群体奉献一种新的理性。要改变对无条件利他主义作用的信仰。

但是，如果原则是由远离生物学的知识和理性作出的，至少从理论上可以是非达尔文主义的。也就是说，所选定的原则并不符合生物进化的原则。这就引起了一个问题：作为原则选择标准的伦理价值和文化素养本身，不也是进化的结果吗？既然创造它们的人都是进化的成果，如果说它们会违反进化的规律，是讲不通的。

高级伦理价值的文化进化不能获得一种与生物进化相反的方向和力量，并完全取代基因进化。基因是有约束力的。这种约束将是长久的。人类的价值观必须与基因库的影响相一致，否则是不可想象的。由于大脑是进化的产物，因此人类的行为、指导和驱动行为的最深刻隐秘的精神反应，都是一种

迂回而复杂的技术手段，它们的目的过去是、现在是、将来也必是使人类的遗传物质得以维持和发展。伦理价值的最终功能也没有超出这一伟大目标的更合理的证明。

第七章

性与性冲突的奥秘

真正使我们陷于困境的，都是那些我们对自己不理解的东西。

——唐纳德·A·里德

7-1 性的意义

性是人类生物学的一个中心问题，性是渗透到我们的生命存在的各个方面的一种千变万化、无限复杂的现象。在生命的每个阶段，性都以新的形式出现。但是，对于性存在的意义及其演化实质，对于性与性引起的一系列问题，迄今为止，人们还缺乏深刻的理解。

性的问题，之所以有那么多的盲目无知、愚昧滞塞，以致造成种种社会与个人的不幸与痛苦，是由于性本身的模糊、复杂与矛盾的事实所致。性的存在并不是为了纯粹的生殖目的。按理说，社会进

化与性是矛盾的，性生殖必然限制和影响社会进化的步伐，而没有促进这种进化。在进化过程中，性是一种反社会的力量。因为如果完善的社会是没有冲突、高度利他主义和高度协作的社会的话，那么其社会成员在遗传上应是同一的。可是性生殖的出现，使成员之间产生了差异，亲代和子代的共同基因也由此减少了一半。随之而来的是不可避免的利益冲突——两性之间的冲突和亲代与子代之间的冲突。雄性如果能给更多的雌性授精，那将会传播更多自己的基因，从遗传适应的进化标准看，无疑是有利的；但在许多的物种里面（人类恰好属于这样的物种），雌性需要雄性的大力帮助，因此本能地否定和反对雄性的额外交配（见图7—1）。

子代需要亲代更多的服务，而亲代则试图尽可能生育更多的后代——传播更多的基因。这种需要上的差别导致了亲代与子代之间利益上的矛盾冲突。在解决这类冲突时，亲代甚至不惜对子代进行必要的惩戒性侵犯。

至于由共同的对异性的需要而引起的同性（往往是雄性）间的激烈竞争，那就更普遍了。不仅在较高等的脊椎动物中，性竞争司空见惯，就连虫豸一类的低级动物中，性竞争的激烈程度也是颇为

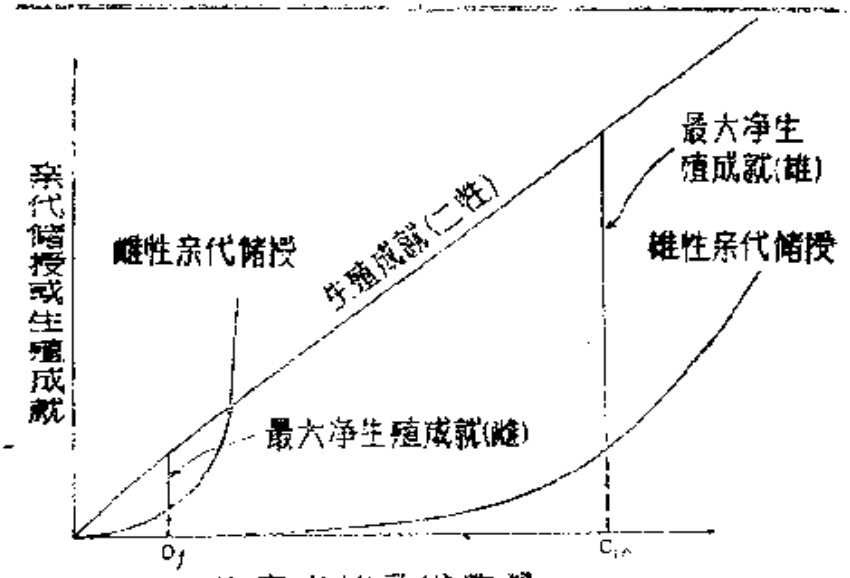


图7—1

当两性的最大子代数量出现差别时的冲突（图中的Of是雌性的最佳子代数量，Om是雄性的），这里所描绘的是通常的情况：为了生养后代，雌性要花费更大的代价，然而其最大生殖量要低于雄性的最大生殖量。在这种情况下，雄性倾向于一夫多妻制。在少量的物种中情况正好相反。

可观的（见图7—2）。倘若在进化中没有性差异的出现，这类生物竞争本来是可以避免的。

事实上，进化过程为生物的繁殖创造了比复杂的交配和授精过程更为有效的方法。细菌生殖是一分为二，只消20分钟便是一代。水螅从身上长出芽胞而产生后代。海绵的每片碎片都能长成一个完整的新个体。因此，如果性与性活动的目标是生殖，

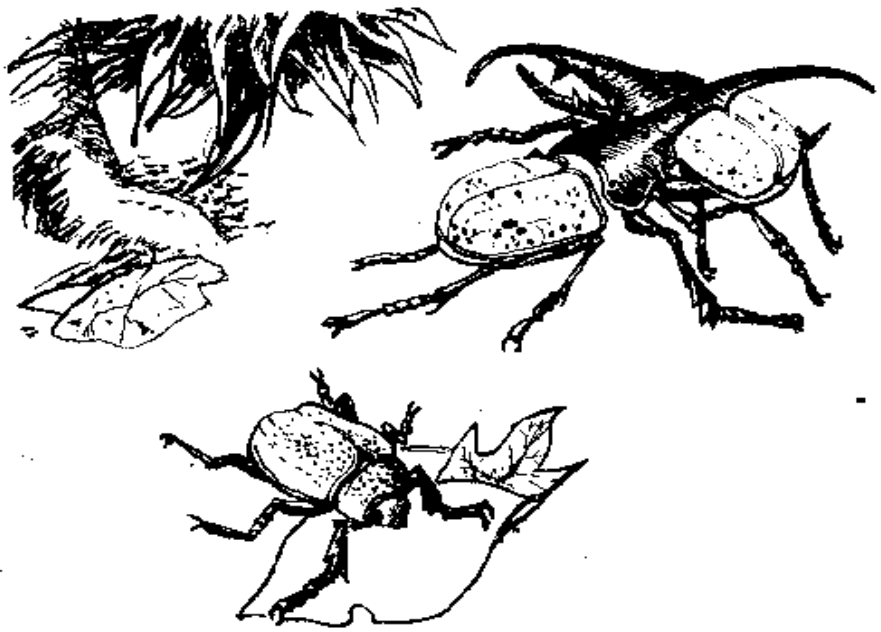


图7—2

在委内瑞拉的热带雨林中，两只雄性的大力神甲虫正在为争夺附近的一只雌虫而搏斗，以分高下。它们主要是用两只巨大的角进行撕打。图中覆盖着地面和落叶枯层的是委内瑞拉兰花、苔藓、欧龙牙草、地衣等雨林植物。

那我们的祖先就会没有性。人可以是无性的，从中性的子宫表皮细胞长出新的后代。象细菌那样一分为二的无性增殖法在罕见的情况下也会在人类中发生：同卵双胞胎。

除了人类之外，性的基本功能中可能也不包含着性快感的成份。因为大多数动物的性活动是机械

的，很少有性交前的准备活动。没有大脑的无脊椎动物和微生物就根本无性快感可言。性快感充其量是一些动物的强化手段，是引诱那些具有多能神经系统的生物作出时间和精力上的投资，以便从事求爱、性交和抚育后代的方法。

况且，无论从哪方面看，性都是一种无偿的消费，并且是充满风险的活动。从能量的角度看是一种浪费，而且也有危险，因为易于受到竞争者和捕食者的伤害。从显微水平上看，决定性别的遗传机制排列精细，并易于受到干扰。对于人类来说，一条性染色体太少或太多，或者发育着的胎儿在激素平衡方面的微妙变化，都会导致生理和行为上的异常和病态。

因此，性本身并不提供直接的进化利益。而且，性生殖自然造成了遗传赤字。如果个体不用性的方法增殖，所有的后代都会和他相同。而它和另一个不相干的个体结成性伴侣，不仅每个后代中的基因都只有它的一半，而且此后每一代还要再减半一次。如此下去，用不了几代，一个个体的“基因型”就会被“淹没”在群体基因库中了。

因此，有无数理由说明应采取无性生殖：无性生殖是独自的、直接的、安全的、节能的，并且是

自私的。那么为什么性别能进化呢？

主要的原因是性创造了多样性，而多样性则是亲代为了对付无法预料的环境变化所下的赌注。设想下列情况：有两种动物，每种动物的个体都带有两种基因A和a，即每个个体的基因型都是Aa。一种动物营无性生殖，所以全部后代都是Aa；另一种动物营有性生殖，它产生的性细胞每个只包含一种基因，不是A就是a。因此它们的后代有三种可能的基因型：AA，Aa，aa。如果环境变化——比如说严寒的冬天，洪水，危险的捕食动物入侵——的结果有利于aa，那么在下面的世代中有性生殖的群体就会主要由aa组成，直到环境变为有利于AA，或Aa。

事实上，性生殖所提供的多样性潜力简直是无穷无尽的。从理论上讲，一对夫妻所能提供的遗传差异数量是547个遗传上不同的个体；而一个完整的群体中，保守地估计也有$10^{1,000}$个可能变异。别忘了，天文学家估计整个宇宙中也只有10^{80}个原子。所以，“多如银河之沙”的说法，远远不足以形容性生殖所能提供的遗传多样性。这种无限的多样性以及由此造成的适应潜力解释了为什么有如此众多的生物不厌其烦地进行有性生殖。

7－2 两性及其冲突

那么为什么通常只有两种性别呢？从理论上讲可以有只有一种性别的性系统——从解剖上看是统一的个体，能产生形状一致的生殖细胞，并把它们不加选择地结合在一起，有些低等植物正是这样。也可以出现无数的性别，某些真菌便是如此。但是两性系统盛行在大部分生命中。这种系统似乎能提供最有效的分工。

典型的雌性是特化来造卵的。卵子大，有利于保存、转移，还可以在幼体能从外部摄取营养之前提供营养。雄性是制造精子的，精子是一种小配子，也是最小的细胞单位。两个配子结合时，造成了基因的混合。因此，受精卵与无性生殖细胞的差别中有一个根本的特点：它有新的混合基因，即新的基因型。

两种性细胞在解剖上差异极大。人的卵就比精子大8,500倍，人类性别的生物学和心理学贯穿着这种由配子差异造成的差别。最重要的直接后果，是女性在每个性细胞中都投入了更大的投资。一个

女人一生只能产400个左右卵，最大的可能也只有20个卵成为孩子。怀孕、分娩、抚育的代价就更大了。相反，一个男人每次射精就能放出数亿个精子。他一旦给女方授了精，纯粹的生理义务也完成了。他的基因将和女方的获利相等，但投资却小得多。

由此造成的两性冲突不仅是人类的一大特性，而且是大多数动物都存在的问题。在动物中，雄性的特点是侵犯性强，在交配季节表现得最为强烈。从卵受精到胎儿出生这段时间里，一个雄性可以给许多雌性授精，而一个雌性却只能接受一个雄性的授精。这就使得雄性好侵犯、急躁、在感情方面易变，并且无鉴别力。从理论上讲，女子羞怯不表态，对于发现最佳男性基因是有利的。同样重要的是，雌性要选择那些授精后更愿和她们呆在一起的雄性。

人类忠实地遵从这一生物学原理。的确，现存的许多社会中在性道德和性分工方面有众多的差别，这与文化有关。社会使自身的习惯从属于环境的需要，有严格的一夫一妻制，也有极端的多配偶制。在男人和女人的行为与衣着之间，有几乎不分男女的情形，也有存在极大差别的形式。人们有意

识地改变态度；一个社会的流行风尚可以在一代人之中发生变化。然而这种灵活性并非没有限度，其背后潜在的一般特征与进化理论的预期是一致的。所以，让我们先集中讨论生物学上有意义的一般性，暂时先不考虑文化影响的不可否认的重要的可塑性问题。

首先，人类是适中的多配偶物种，在性伙伴关系中，以男人造成的变化为最多。人类大约 3/4 的社会形态允许多妻，其中大多数还有法律和习俗为之张目。伊斯兰教就规定可以娶四个妻子。而支持多夫的社会还不足 1 %。其他的那些一夫一妻制社会只具一种法律上的意义，而以情妇和其他方法补充实际上的一夫多妻制。

男人总把女人当作一种有限的资源，因而也是一种有价值的财产。她们在等级婚姻中成为受益者：通过婚姻可以提高社会地位。一夫多妻和等级婚姻在本质上是相互补充的。在各种文化中，男人都是追寻和获取，而女人则受到保护或打击。当把性作为出卖物时，通常男人为买主。妓女是受歧视的社会成员，她们在陌生人面前放弃了自己宝贵的生殖投资。

解剖学上的差异是分工的基础。这种生理上的

差别并不是刺激和训练的结果。人类两性之间的性格差异与其他哺乳动物没什么差别。

7-3 两性投资的差额

性歧视是哪儿来的？这种不合理的现象有生物学上的原因。也就是说，它也是一种进化产物。

我们不能简单地承认有些动物是雌性的，有些是雄性的。还应该追究一下，雌雄这两个字到底是什么意思？雄性的本质是什么？雌性的标本定义又是什么？对于人类甚至整个哺乳动物，这似乎不算问题。雄性有阴茎在体外，雌性定有喂奶的乳房；婴孩要在雌性体内长成，两性的染色体也有差别，如此等等。这些判断个体性别的标准对于哺乳动物来说是无可厚非的。可是对于一般的动物和植物，这样的标准就太不可靠了。例如青蛙、鱼类、天鹅、野鸭，则既没有阴茎，也没有乳房。但是有一个基本特性可以适用于所有的动物和植物，以用作判别雌雄的标准。那就是雄性的性细胞比雌性的性细胞要小得多，数量却多得多。这种差别在爬行类和鸟类尤为显著。恐龙蛋象西瓜那么大，鸵鸟蛋象甜瓜

那样大，可它们都是一个性细胞。至于精子，那可就小得肉眼看不见了。巨大的雌性性细胞（卵）是一种宝贵的资源。人类对这种资源的认识和利用在实践上远远走在了理论的前面。例如人们把爬行动物和鸟类的卵当美味之食由来已久，以至于大海龟和某些珍禽因此而面临绝种的险境。不过要是把海龟和禽类的雄性性细胞当作食物，可能它们是不会有绝灭之虞的。人卵虽然小得只能在显微镜下才能看到，但其稀少和宝贵程度更是毫不逊色。

这样一比较就可以看出，在生殖过程的初始，雌性就已经吃了大亏，而雄性则占了大便宜：尽管投资相差甚远，收获却大家相等——下一代身上雌雄两性的基因含量永远是相等的（超雄（XYY）、超雌现象（XXY、XXXY），属于畸型病态，不在此例）。就拿悬殊远比鸟类等小得多的人类来说，投资比例也是8,500：1！如果你想投资办个企业，而自己又干不了，必须找个合作人，难道你能这样对人家说话而达到目的吗？“喂！老兄，我出一块钱，你出8,500元，加起来是8,501元。拿这些钱投资冒险，由你去经营，将来赚了钱二一添作五，谁也不许多拿半个子。怎么样，成交吧？”可以肯定，这笔交易是成不了的，人家还会认定你是个贪

婪无度的吸血鬼，剥削成性的寄生虫呢。

可是，男女结合生个孩子，实质上就是这么一笔买卖。女子一开始就以其巨大而营养丰富的卵子付出了比男子更多的投资额，而从怀孕起，对幼儿承担的“义务”就比男子更大。母亲对子女的投资大于父亲，不仅在一开始，孩子的整个发育阶段都是这样。十月怀胎，一朝分娩；哺乳喂养，照料教育，所有这一切，基本上都是由母亲承担的。从纯粹的生殖意义上讲，男子作父亲不费什么力气；而女子当母亲则必须付出重大的代价。

7-4 两性行为模式的差异

某些社会生物学家有这种认识：鉴于上述种种理由，男子可能比女子更倾向于“乱交”——和尽可能多的女子发生关系；而女子则比男子专一性强得多，不愿和多个男子同时有性关系。这丝毫没有证明男子在性的问题上天生自私放荡。尽量多和异性结合、多生育后代，至少从进化的角度上讲是有利的。只不过男子较容易做到这一点，而女子却做不到罢了。至于“兴趣”的问题，在进化的历史上

是没有地位的。

根据女子的实际情况，她需要有人帮助和照顾（亦或这是女性依赖性的原因）。所以女性选择的是那种忠诚型的男性。当然，男子也希望女性“贞洁”、并忠于他。只不过当他觊觎其他女子时，又希望对方不至过“迂”，把贞洁二字看得太重。社会生物学家的计算结果是，若在全部女子中有5/6的忠诚型，全部男人中有5/8的忠诚型，群体在遗传上就是稳定的。当然，假定每个男人5/8的时间保持忠诚，其余的时间去寻花问柳；而每个女子5/6的时间保持“贞洁”，1/6的时间纵情放荡，同样可以实现进化上的稳定状态。可见，女子的自由度显然小于男子。

7-5 家庭幸福策略

社会生物学家认为，雌性个体受剥削，而这种剥削行为在进化上的主要基础是，卵子比精子大。由于这种生物学上的差异，使得雌性在处理两性关系上主要采取两种策略。其中之一称为“家庭幸福策略”（The domestic-bliss strategy）。

何谓家庭幸福策略？简单地说就是选择并保持雄性个体对家庭生活的眷恋和忠诚。为了简明易懂，还是举人类社会生活中的例子方便些。是否能成为忠诚的丈夫，这在男子中是有所差异的。如果女子能在婚前对此有所鉴别，并选择那种将会成为忠诚丈夫的人，无疑是有利的。为了作到选择合适的丈夫，并保持他对家庭的忠心，女子有两种必然采取的方法：一是长时间地搭架子，忸怩作态；半推半就、不置可否。即使心中愿意，也决不主动说出来。采取被动姿态，既是为了考验男方的忠诚度，也是为了将来的主动。另一种方式是让男方在婚前就进行重大的投资。例如提供无偿劳务、要求家庭用品和设备的必须数量、现金、存款等等，迫使男子事先进行投资，使未来的家庭趋于稳定；成家之后男子再抛弃女方，另找新欢，就要损失不少东西。

从理论上讲，从进化稳定的角度上看，只要能够使雄性个体付出昂贵的代价，不论是什么，都是可以奏效的，即使这种代价对于尚未出世的幼儿并无直接益处，也没关系。如果有一种动物的雌性都强迫雄性去完成诸如杀死一条巨角毒龙、翻越一座万仞高山的伟业，然后才允许交配，那也会降低雄

性交配后不辞而别的可能性。因为即使有的雄性企图抛弃自己的配偶，再寻新的雌性交配以传播自己更多的基因，但想到还得再去杀条龙或翻座山，这种念头也就没有多少吸引力了。但是必须有个先决条件，那就是大多数雌性都要坚持这种策略，否则就会无效——只要有相当数量的雌性并不要求事先付代价，那些要高价的就只好老死闺阁，终身莫嫁了。

7-6 大丈夫策略

什么是大丈夫策略（the he-man strategc）呢？人类并不采取这种策略，多见之于动物之中。表现形式为一雄多雌，人类也有一夫多妻现象，但毕竟为数不多，且也不是女性自愿采取，而是男人自己规定的。大丈夫策略是指雌性并不关心得到雄性的照顾，而是把全付精力用于培育优质基因。雌性实施这项策略的手段依然如故：拒绝交配。它们不轻易和任何雄性交配，总是精心遴选，慎之又慎。由于选择标准的一致，结果得以和雌性交配的只是少数几个幸运儿。例如，对海豹的研究表明，

4%的雄海豹所进行的交配，占了总交配额的88%，其余96%的可怜家伙，只能分享12%。

7－7 炫耀行为

在雄性个体相互竞争，都想成为雌性个体心目中的大丈夫的情况下，作母亲的能为其基因所作的最大好事，就是尽量生出个日后令人刮目相看的大丈夫式的儿子。使它长大之后，能赢得很多交配机会，从而使母亲的基因传播开去。换言之，能与一个诱人的具有大丈夫气概的雄性交配，很可能生出对后代雌性颇有吸引力的儿子，也就能有更多的后代。

这样，雄性个体就会自然而然地炫耀自己的出众之处，尽管这种炫耀本身看起来很可笑，很荒唐。例如孔雀和极乐鸟的大长尾巴，鹿头上的叉丫巨角。还有一种流苏鹬鸟，为了争夺雌性，把脖子上的羽毛倒竖起来，以示炫耀（见图7－3）。

客观地讲，孔雀和极乐鸟的长尾巴并无用处，而雄鹿头上的巨角也不过是种累赘。这些东西本身对于生存甚至是不利的，它影响了动物行动的敏

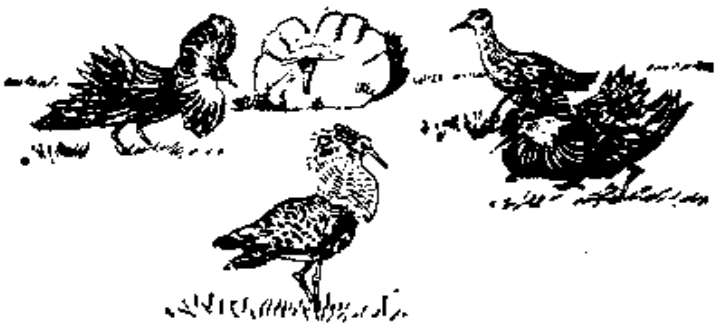


图 7 — 3

占据着小块领土的雄性流苏鹬在向雌鸟作竞争性的炫耀表演。

捷，给捕食者创造了方便条件。但是这种累赘似乎向雌性显示了这样的道理：你看，我拖着这么长的尾巴，照样生活得很好，这本身就说明了我的强壮。那些秃尾巴货，不是营养不良长不起尾巴来，就是战斗力不强被人给咬掉了。巨角虽然沉重，但它恰好是一种雄性的象征，头顶沉重的大角，仍然奔跑如飞，战而必胜，足以说明本身的强健骁勇。这样的雄性都不被选中，还有谁呢？于是长尾巴、大犄角也就在这种性选择压力之下得以进化了。不难看出，这种炫耀行为的解释，既能讲得通，又很荒诞。但这正是自然界的奥妙和迷人之处。

仔细观察就会发现，自然界中基因生存机器的所有成功的生存策略，都是矛盾着的选择压力之间

的折衷产物，一种对抗的力量正是一种重要的促进力量。自然选择为生命提供了各种各样的生存手段，从而创造了生命界的无限多样性。但是每种具体的生存之路，似乎都是横跨万仞绝壁的独木桥，稍有偏离就横遭不测。以雄性炫耀行为为例，不炫耀，得不到雌性垂青，基因传递不下去；炫耀吧，又给自己造成了各种困难和危险，甚至有杀身之祸。美丽的长尾巴很可能缠在树枝上脱身不得；过大的犄角也会加重负担，减慢逃避捕食猛兽的奔跑速度；斑斓绚丽的色彩比不那么惹眼刺目的平淡之躯更容易招来豺狼虎豹，鹰鹞雕鸢。面临着这种矛盾的处境，雄性必须作出选择：要么冒着风险去传播基因，争取交配机会；要么过安全些的生活，只此一生，一死了之。这里把雄性动物描述得好象有意识地去长长尾巴或花羽毛，其实自然不是这样，只不过是：炫耀者留下后代，还是炫耀者；不炫耀者，留不下后代，也流传不下去。

看起来雄性动物象个赌徒，为了赚一大笔，不惜输光赔尽。这还是由于精子廉价、卵子昂贵造成的。在任何物种里面精子的数量都远远超过了卵子，因此卵子比精子的处境好得多。任何一个卵子遇到精子的机会比起精子遇到卵子的机会要大得

多，也就是说，卵子受精成为个体的可能性大，而精子“白活一世”的可能性大。因此，雌性个体不必象雄性那样具有吸引力就能保证它的卵子有受精的机会。

所以，对动物而言，一只雄性完全有能力使雌性受孕正是它炫耀的冒险本钱。它当然可能因华丽的奇装异服而招来捕食者，也可能被长长的大尾巴缠在丛林里。但在死亡之前，它可能已有一大批子女了。所以，从基因的角度看，炫耀还是合算的——没有吸引力，即使活得再长，连一次交配机会也没有，基因怎么传播？对基因来说，世代相传是高于一切的。用道金斯的话说：“一个雄性如果失去了它的不朽基因，那它即使占有了整个世界又有什么用呢？”

7—8 骡子难局与性不平衡

不是生物学研究表明性比率一般都是平衡的吗？不是两性之比都在1:1左右吗？怎么会出现两性行为上不平衡现象呢？别忘了，雌性受孕生育一次是件费时费力的事，决不象雄性那样轻而易举。由

于这个原因，雌性在“交欢”上总是比较挑剔的。因为在进化史上，她不挑剔就会吃大亏。大家都知道骡子，它是马和驴子杂交的产物，虽然身高体大，力气不小，可是不能生育。因此凡是投入到骡子身上的精力，都算白费了，基因在骡子身上只有死路一条。对骡子的父亲，问题倒也不大，反正精子有的是，死就死吧。可是骡子的母亲呢？怀孕、生产、哺乳，全功尽弃。所以骡子的母亲有充分的理由挑剔，避免这种不幸。

人类当然不等同于动物，不可能面临骡子难局。但也有个后代健康问题，还有近亲婚姻生育失败问题。血亲之间的婚配，容易产生不利的遗传后果，会造成致死基因和半致死基因的活动机会，造成后代畸形、滞呆、先天不良等等可怕的病症。因此，凡是存在乱伦禁忌的地方，女性比男性更严格地遵守这种禁忌。如果乱伦关系中年龄大的一方较主动，那么父女乱伦比母子乱伦更普遍。兄弟姐妹之间的乱伦，介乎前二者之间。

要这么一说，从全世界大多数社会一妻一夫制的现实看，倒是符合女子利益，男人反倒不大乐意了。这是由两方面的因素造成的。一、男人虽愿和女人乱交，但却不希望对方乱交，他愿得到性的垄

断权，这也是自私目的使然。二、由于生产的发展，要垄断经济产品，并传之后代，这就是私有制的起源。

7-9 性快乐的进化意义

人类性活动的强度和变化也是独特的，性的目的几乎完全与生殖脱节。妇女性接受能力几乎是连续的，除了月经之外没有中断。为什么会这样呢？可信的解释是，这种特点促进了联盟；这种生理上的适应通过更紧密地把原始家族的成员结合在一起而提供了进化适应。通常，男女之间频繁的性活动是巩固对偶关系的机制。而且性活动的频繁也降低了雄性的侵犯竞争活动。在其他灵长类和哺乳动物中，当雌性进入发情阶段后，雄性的敌对行动就加强了。而在原始人类中，由于发情期的消失而减少了这种潜在的竞争，并确保了狩猎男子的联盟。

人类是性快乐的行家里手。他们通过审视潜在的伙伴，通过幻想、诗歌、歌曲以及各种令人愉快的微妙调情来纵情享乐，从而造成预先准备活动、最后导致性交。这一切只是联盟所必须的，而与生殖并

无关系。如果授精只是性的一种生物学功能的话，那就应该以更经济的方法在很短时间之内完成。从动物界的情况来看，那些社会性差的物种就没有什么交配仪式。而那些长期成对的物种中就有着精密的求偶仪式。因此，人类的大部分性快乐都是促进联盟的强化因子。爱和性的确结合在一起了。

犹太教和基督教错误地评价了性的生物学意义。直到今天罗马天主教堂还断言性行为的基本作用是丈夫给妻子授精。他们以为上帝在人的本质中安排了不可改变的训令，而教会由此获得了权威，这是荒谬的。生物学规律是由自然选择造成的，并不需要任何宗教的或世俗的权威力量，那些无视生物学的理论家都错解了这些规律。从人类的遗传历史中可以推断出，性习惯首先是一种结合的机制，其次才是生殖的手段。

7—10 同性恋的进化原因

甚至同性恋也具有生物学上的意义。同性恋毕竟是一种联合的形式，正如异性恋行为的主要内容是加强关系一样，同性爱好也可以有遗传基础。由

于给携带者带来了好处，同性恋的基因就可能在原始社会中传播开了。

既然同性恋者没有孩子，怎么会在群体中传播他们的基因呢？一种答案是，由于他们的存在，他们的近亲会有更多的孩子。原始社会中的同性恋者可以帮助同性成员，既可以帮着打猎，也可以帮助采集，还可以帮助做家庭事务中的各种工作。在家里由于不作母亲，所以工作起来特别有效，从而大大帮了其姐妹的忙。这样，如果近亲的生存和生殖大受其益，他们所分载的同性恋基因也就会传播开来。基因库里有同性恋基因的群体更有优势。可以把这种概念称为同性恋起源的“亲缘选择假说”。

第八章

通讯交流

通讯是社会得以粘合在一起的混凝土。

——维纳

8-1 交流的基本原理

什么是通讯交流（Communication）？用一个简单的陈述句从生物学上加以定义，生物学上的交流是一个机体（或细胞）的部分活动，它改变了另一个机体（或细胞）的可能行为模式，并促进一方或双方的适应性。这里所说的适应性，是指通过自然选择在某种程度上从遗传上规定了的信号或者反应，亦或这两个方面。交流既不是信号本身，也不是反应本身；交流是信号与反应之间的关系，即一个动物发出信号，而另一个动物作出反响。假设这种反应与没有该信号的情况下可能的行为并无差

异，那也算不得交流。

人类的交流可以在参与者的行为并无外在变化的情况下发生。人们可以注意到微不足道的或无用的信息，但接受了并不去用它们。但是在动物行为的研究中，交流只不过是明显行为的变化模式，要附加上精神标准，就会陷于神秘主义。对于存在着一定的可能性变化行动，我们从一般的意义上是不能认之为交流的。捕食动物的袭击必然会改变被捕食者的行为模式，但是我们绝不能用交流来描述这种现象。在发生感觉的地方，并不一定有交流。

交流的系统总体分析这个概念容易创造，但很难完成。这种分析要立足于三方面：信息功能的鉴定，即对交流者而言，信息有何意义，从而认识交流在改变遗传适应中的作用；信息的进化起源或文化起源的推论；通讯通道的完全特化。哲学家们对于下述事实尚未充分看清：人类的思想只不过是通讯交流的一种特例。从进化生物学的角度来研究通讯交流，可认为在社会行为中交流功能研究的关键是分类艺术。

通讯交流的内容包括：促进与模仿、监视、接触、个体识别与等级识别、地位信号、乞食与赐食、修饰活动、警告、集会与纳员、领导术、胚胎

交流、表演邀请、威胁、屈服与安慰、巢穴救济仪式、性行为、等级抑制作用，等等。

8-2 复杂的系统

甚至在动物学家那里，也有一种普遍的错误概念，认为大多数的动物通讯是由参与者的刺激和反应的简单信号组成的。这种数值式的简单模式的确可在微生物和许多低级无脊椎动物中发现。但是，在具有大脑的动物中，其社会行为就极为迂回复杂了。

A。斑尾林鸽的生殖

斑尾林鸽的生殖行为，可以作因果性观察。因为在几周的时间里，配偶之间交换的不多几个信号调节了这些行为。事实上，细致的研究表明，这不过是通过精确的通讯安排、外在刺激、激素活动等所展现的一场生理戏剧。整个循环要六到七个星期。（图8—1）成年的雄鸽与雌鸽一旦被一起放在一只有筑巢材料的笼子里，雄鸽就开始求爱了，它一边鞠躬点头，一边咕咕叫个不停。几小时

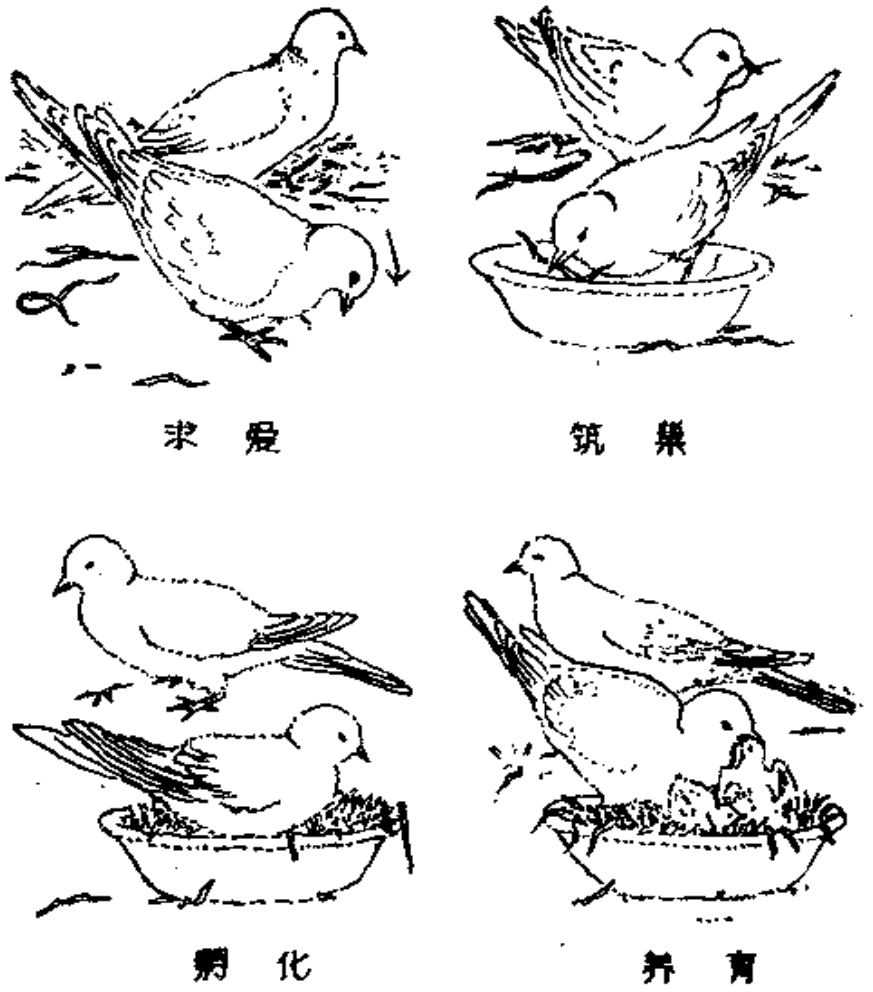


图 8 — 1

斑尾林鸽的生殖通讯交流。生殖周期需要 6 — 7 周，是由交配的相互刺激，建巢材料，以及相继分泌的几种激素调节的。

之后，它们选好了筑巢的凹面基地（在实验室里是只碗），并蹲伏在里面，同时发出一种特殊的叫

声。很快，两只鸽子就把筑巢材料运到基地里，并用这些材料筑起一只简易的巢来。几天筑巢之后，雌鸽对巢的依恋增加了，不久就生下两只鸽蛋。此后，两只鸽子轮流孵蛋。实验表明，交配本身刺激了脑下垂体分泌促性腺激素。这种物质又促进了雌性激素，后者引起了筑巢行为和孕甾酮的产生，孵化行为是孕甾酮的结果。另一种垂体激素是促乳素，它引起了嗉囊上皮的增长。脱落的上皮，象"奶"一样喂给雏鸽。促乳素还维持了孵化行为。当雏鸽长到两至三周大时，双亲就开始不管它们了，不久之后，双亲就开始了新的激素—行为循环。在实验室里，这种过程常年连续不断。

B。昆虫和脊椎动物中狂热的求偶炫耀

尽管昆虫的大脑比脊椎动物的大脑小好几个数量级，但是它们大多数的炫耀行为至少是同样复杂的。蜜蜂的摇摆舞，某些蚂蚁的混合味迹和触角炫耀表明了这一点。也许已知最复杂的模式是Syrabula属的一种蝗虫的行为（见图8—2）1972年，奥特（Otte）描述道，炫耀行为按顺序大都由这种或那种包括几种声音的音组构成的，声音是由摩擦造成的，还伴随着触角与翅膀的特殊爱抚。

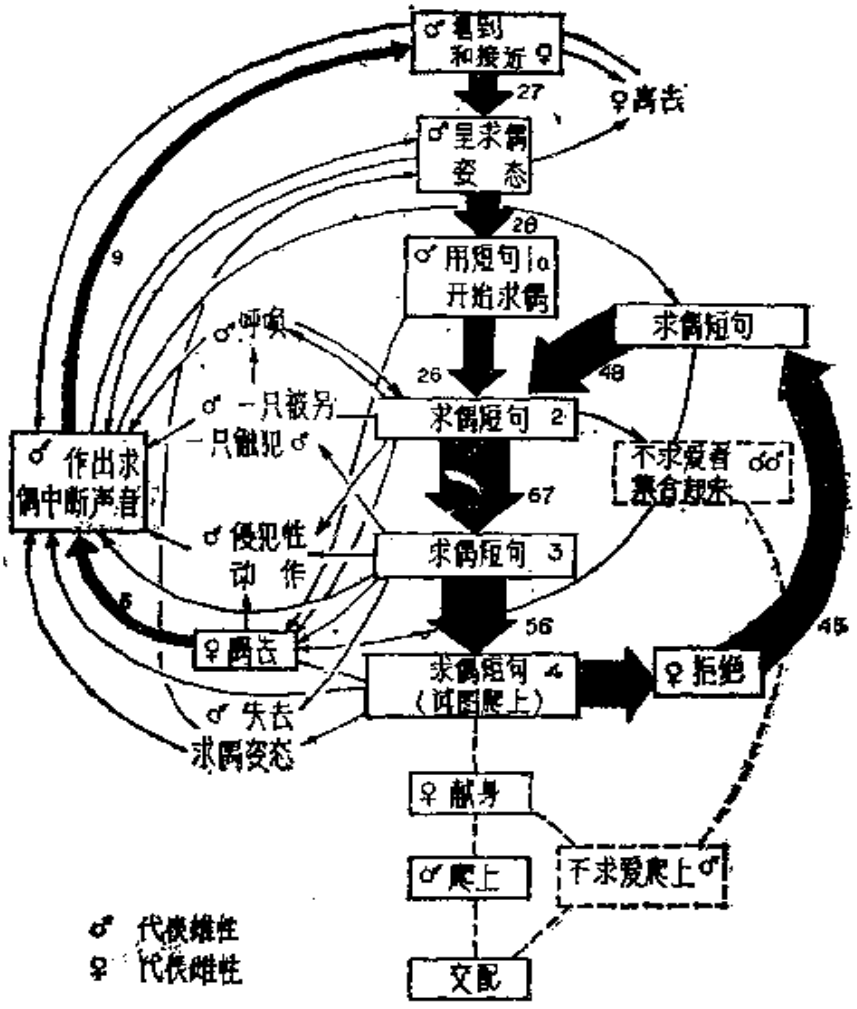


图 8 — 2

已知昆虫中最复杂的求偶程序，这是Syrabula属的蝗虫的行为模式。在每个阶段间所观察到的变调次数，都标在箭头的旁边，箭头线的粗细也表明次数的多少。分离的信号，其中包括被称为短句的信号是由发音与身体运动共同组成的。

椎脊动物中最精致的求偶过程，表现在流苏鹬的行为中。雄鸟的表现要符合它在统治等级中的地位。至少有22种炫耀方式，根据信号单位的不同就可区分它们的地位。

C.鲸鱼之歌

在所有的动物中，已知最为精妙杰出的炫耀行为可能是座头鲸的歌声。1971年，有人分析了座头鲸的歌声，发现其间隔从7分钟到30多分钟。真正非同寻常的事实是，每只鲸都唱着它自己的特殊歌曲，这种歌是由一系列的长音符组成的，而且能无限地重复演唱下去。几乎没有几个人类歌唱家能胜任这样长久而复杂的独唱。座头鲸的歌声非常洪亮，在一定的范围内，通过小船的船底能听得很清楚，若用水听器，在数公里外都可以听到。对于人来说，鲸鱼之歌的音符是怪异的，然而也很美妙。座头鲸歌声的功能尚不得而知，最有道理的假说是，在每年一度的长距离跨海越洋的迁徙之中，歌声用来识别个体，并使小群体保持不散。

D.大猩猩和黑猩猩的炫耀行为

大猩猩与黑猩猩是类人猿中智力进化最发达的

两个物种。它们的炫耀表演，在陆生动物中是最为复杂而无与伦比的。著名的大猩猩击胸炫耀经常发生，而且只有占统治地位的甲雄才作这种动作。整个炫耀行为由九种动作组成，这些动作可以单独出现，也可以两种或多种同时出现。如果一起出现，那么就倾向于按照下面的次序：

1.开始，大猩猩坐着或站着，发出2—40声清晰的叫声，开始是清楚的，随着速度加快就模糊不清了。

2.当大猩猩从周围采到一片树叶或一支树枝时，叫声往往被打断，它把叶子放在嘴唇之间，似乎这是一种进食的仪式。

3.炫耀达到高潮之前，大猩猩把前肢伸开，双足站立几秒钟。

4.站立起来时，大猩猩往往抓一把植物，使劲扔出去。

5.炫耀的高潮是打击胸膛，大猩猩站着，用手轮番击胸2—20次，其打击速度非常之快。大猩猩有时敲打腹部和大腿，甚至树枝和树干。

6.在击胸时，有时把一条腿踢向空中。

7.在击胸期间或击胸之后，大猩猩往旁边跑，

开始是双足跑几步，然后四足跑3—20米或者更远。

8.在奔跑之中，大猩猩挥动手臂，把前进路上的草木树枝乱打一气。

9.最后的活动是用一只或两只手掌打击地面，砰然作响。

这些炫耀的功能似乎是在作广告和进行威吓。常见的情况是大猩猩碰见人或其他群体时作这种炫耀，有时也是在玩耍。

更奇特的是黑猩猩的“狂欢活动”。它们高声呼叫，打树撕叶，摇撼树枝，在地上猛跑，把树枝交叉起来。惊恐的人类观察者感到是进了地狱一般。跟大猩猩的击胸炫耀不一样，黑猩猩的大合唱本身是群体性活动。远不是把群体疏散开来，倒是把群体更紧密地结集起来。但是这类行为的功能还不十分清楚。

8-3 通讯交流的起源与进化

动物通讯的密码最初在哪里出现的？比较了密切相关的物种的信号行为，动物学家有时可以把一

些进化步骤连系起来，这些进化步骤甚至能导向最怪诞的通讯系统。促进通讯功能的任何进化变化，都被称之为“语义化”。在语义化过程中，只有反应能够进化。因此，动物的感觉器与感觉行为就以这样的方式发生变化：对某些气味、运动或已存在而本身不变化的结构特征作出更适应的反应。大多数已知的语义改变情况都包括仪式化，通过仪式化这种进化过程，行为模式变成一种更有效的信号。这个过程一般总是开始于要求把某些运动、解剖特征或生理特点（在功能全然是另一码事）作为信号感觉。在仪式化过程中，这种运动的通讯能力更有效了。

仪式化的生物学特征表现为显示行为。鸟类在打算起飞时，典型的动作是蜷伏下身体，尾巴直立，在飞动之前轻舒羽翼。许多动物都独立地把这类动作仪式化为有效信号了。特殊的显示形式是一种典礼，这是一套高度进化的行为，用来调和、建立和维持社会结合。我们在自己的社会生活中对于典礼是不陌生的。

脊椎动物行为的仪式化，经常出现于冲突的环境中，特别是动物决定不了是否要全力投入战斗的时候。行为上的踌躇表现就告诉了同一物种中的其

他旁观成员，该动物的精神状态如何，或者它进一步会有什么行动。

从两种或更多的行为企图之间的矛盾心理中，也产生了信号的进化。当一只雄性动物面对一个对手、又无法决定是勇猛出击还是逃之夭夭时；或当它接近一只潜在的交配对象，但又具有两种强烈的倾向：既想去威胁、又想去求爱时，或许它什么也不选择，相反，它可能干一种表面上不相干的活动。它把自己的侵犯意向转移到身旁的其他目标身上，例如一块卵石，一片草叶，或一个旁观者。或者它会出其不意地换一种替代活动。

许多信号是从仪式化的意向活动和替代活动中演化而来的。但是仪式化是一种普遍的、高度机会主义的进化过程，它可从任何习惯性行为模式、形态解剖结构、或者生理变化出发，而不是仅仅从意向活动与替代活动出发。为了寻找信号的来源，我们必须细致地对它们加以分析，而且要考虑到它们在其中发生的直接生物学原因。清楚的是，所有生物学过程的方式，都被这种或那种动物作为信号之用。下面的例子可以表明这种过程的几乎是千变万化的实质。

仪式化捕食。雄性灰苍鹭求偶典礼的一部分就

是施行一套捕鱼动作，这些动作带有修饰性。

仪式化的食物交换。鸟类的接嘴有许多功能，主要是用来建立和维持联合。在某些鸟类中，接嘴用来作为配偶相遇的礼仪或平息争端。也有的鸟把接嘴作为让步信号。这种行为的起源显然是幼鸟和成鸟的食物交换。

微笑与笑。1972年，范·胡佛（Van Hooff）指出，人类的微笑与大笑和其他高等灵长类的相似与相同的复杂表现，是直接同源的。照他看来，微笑来自“露齿显示”的进化，后者在系统发育史上是一种最原始的信号。大多数灵长类物种的成员，当遇到厌恶的刺激时，都用这种表情。当逃跑难成时，这种表情就更强化了。在高等灵长类中，露齿显示一般是无声表达。在黑猩猩中，更进一步在其强度上分为不同的等级，并在群体中灵活地用来确立朋友关系。经常伴随着短促发声的“随便张口显示”通常是玩耍的信号。在人类，无声的露齿显示和随便张口显示这两种信号似乎形成了新的两极，而且级别不同，从一般的友好反应（微笑）到玩笑（大笑）。从古代面部表情演化而来的第三种信号是露齿尖叫表演。这种行为在灵长类动物中很普遍，但是人类中没有了这种表现，它表示极端的

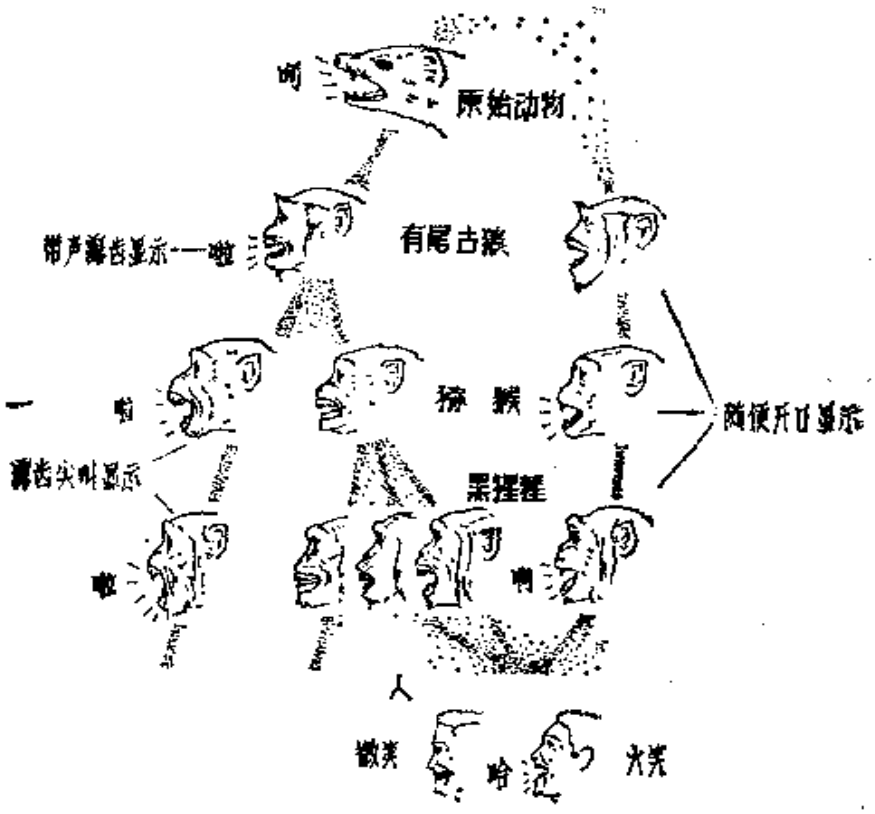


图 8 — 3　灵长类面部信号的系统发育

恐惧和屈服，如果动物进一步受到逼迫，就表示要攻击了。（见图 8 — 3 ）

仪式化的飞行。某些鸟类的雄性求偶表现出一种颠簸费力、引人注目的飞行方式，在此过程中，特殊的羽衣模式就会最大限度地显示出来。这种飞行似乎是为了吸引地上雌鸟的注意。在飞翔中，它们扇动着光彩多色的翅膀，或者迅速打击双翅、创造

出特殊的声音来。

特化的排泄与分泌。为了用气味作广告，许多动物排放大小便来标定自己的势力范围，也有特殊的腺体分泌物。老鼠尿里有的气味成份可以调节生殖，根据环境的差异用来阻碍或帮助发情与受孕。有人假设，这类通讯功能是作为仪式化的排泄而起源的。

8-4 感官通道

仪式化的概念及其后果，在通讯系统的进化中给人留下了一幅极有机会主义特色的图景，其中几乎动物所习惯的任何生物学过程都可以形成信号。因此，有必要分析几种感觉通道的有利之处和不利之处。

A。化学通讯

同一物种的成员之间在通讯中用的外激素（信息素），在生命的进化中也许是最初的信号。在兰绿藻、细菌和其他原核生物的原始细胞之间，不管发生什么通讯，必然都是化学方面的，其后必然从

此而演化下去。由此可推知，激素的祖先是外激素。进化中出现后生动物体的时候，激素的作用跟单细胞生物间调节行为的外激素是相同的。随着组织完好的器官的出现，有可能创造出更复杂的听觉和视觉感受器，以便掌握尽可能多的信息。这些新的通讯形式偶尔能胜过原始的化学通讯系统，但对大多数生物来说，外激素仍然是基本的信号。这个重要的事实以前被忽视了。化学系统在功能上与听觉和视觉系统是不一样的。

化学信号具有几种显著的优点。它们的传播能透过黑暗、超越障碍，耗能少、效率高。从生物合成的角度讲，也是低能廉价的。而且，在动物所用的信号中，化学信号传布的范围最大、距离最远。

化学信号的重大弱点是传播速度慢，而且会渐渐衰弱。

B.听觉通讯

和外激素一样，声波信号也可以越过障碍，不管在什么气候条件下，白天晚上都可以传播。从能量效益上讲，听觉通讯介于外激素（几乎不费什么力）和视觉通讯（费力很大的整个身体运动）之间。声音的实际可达范围，也超过了光线。鸟类和

虫子的叫声能传到200米之外。在最佳条件下，大多数脊椎动物的声音能传到更远的距离。雄性猴子的吼叫，远在1公里多以外的观察人员都可听到。有些物种，例如欧洲黑松鸡，北美大松鸡，在3—5公里之外就可听到它们的叫声。相反，它们的视觉距离不超过1公里，或者更少些。

当然，这并不意味着声音传得越远越好。在有些情况下，声音传得远反而会招致麻烦和危险。所以，在自然选择的压力之下，听觉信号的传播距离也是有差别的，而且各适其职。

声音通讯最有利的特征是它的灵活性，这一点必然导致了它在人类语言进化中的进化。同样的发声器官只要作简单的调整，就能发出一系列的声音，表达各种信号。声音传播的快速性与其消失的相同快速性，为高速的信息转移创造了基础。

C.触觉通讯交流

通过接触的交流是最为发达的，我们可以在侵犯、抚慰、求爱，以及把动物引向最密切的身体接触的亲—子关系中发现这一点。在聚体性最强的物种那里，身体接触既是明显的目的，也是结束搜寻行为的信号。但是在其他情况下，身体的接触反

倒激发了生理与行为的变化，这些变化使动物进入新的存在模式。在蚜虫那里，接触刺激是这种昆虫从无翅变为有翅的主要契机。有翅的蚜虫在有性生殖（无翅蚜多为无性生殖，也叫孤雌生殖）和疏散方面要容易得多，因此就减缓了母群中的群体密度压力，在其他的寄主植物上形成新的群落。

D.视觉通讯交流

视觉通讯体系中最主要的特点是方向性。视觉图象在空间立即就得到定位。光信号本身有两种相反的信号持续策略。一方面，阴影和色斑的模式或多或少可以长在表面上，或者通过特殊的色素沉淀、色素细胞的扩张和收缩等方法暂时附加上，这就以很小的能耗长期提供了信号。因此光学信号是识别物种、识别个体在统治体系中地位的最主要手段。相反的一方面是，视觉信号可以迅速地衰减和消失。其结果是，在进化中这两方面总是结合在一起，与听觉信号共同传递求爱和侵犯性遭遇中的最快情绪波动。

但是光信号的明确特征只在有限的条件下是有利的。在没有光的情况下，就不能进行视觉通讯，除非动物用生物发光来产生自己的信号。只有把信

号指向感光体时，视觉信号才能发挥作用。为了进行视觉通讯交流，两个动物不仅要选择恰当的行动，而且必须正确地对准各自发布信号的方向。这一点或许能解释如下事实：尽管有许多物种的通讯系统全部是化学的，还有不少物种的通讯系统几乎全是听觉的，但几乎没有任何物种主要靠视觉通讯。

E。电通讯交流

鲨鱼、鳐鱼、美洲鳗、电鱼等，都能察觉和定位微弱的电压变化。电感被广泛地用作寻找被捕食者的方法。比目鱼、鲨鱼所发出的微弱而稳定的电场，能准确地找到要捕食的对象，即便它们为了藏身把自己埋在沙子里也在劫难逃。通过高度变异的肌肉组织组成的电器官，电鱼自己能产生电场。只要水里的被捕食者和其他东西干扰了该电场，即使没有别的感觉渠道，电鱼也能知道它们的出现。某些电鱼也用它们的电场来彼此通讯交流。

我们不知道电鱼以外的其他动物是否也进行电通讯，因为只有特殊的技术才能揭示这种现象。这种感觉通道的优点是显而易见的。象声音一样，在黑暗中也可以检测出电场，而且不怕障碍物的阻

扰。它们也具有高度的方向性，由于只有少数物种运用这种手段，它们又提高了私秘性质。只在相对安静的水里，只在近距离的范围内才能用电通讯。

8-5 感觉通道之间的进化竞争

自然选择的理论如果确实是正确的话，那么对进化中的物种可以作这样的比喻，即物种是一位通讯交流的工程师，试图把自己手头的材料建成完美的传输装置。微生物、海绵、真菌及最低等的后生动物，都用化学感觉和接触反应。视觉与听觉系统需要多细胞感受器官，听觉信号也需要特殊的发声器官。电系统要依靠多细胞的信号发射和接受装置。一般地讲，生物越原始，身体结构越简单，便越是依靠化学通讯。

从高等无脊椎动物到脊椎动物，系统发育的抑制效应在感觉通道的选择方面显然并无太大的作用。例如，让我们考虑一下为什么蝴蝶是五彩缤纷而又寂然无声的。对我们来说，蝴蝶看上去光彩可爱、悦目赏心，这主要是因为我们属于极度依靠视觉的脊椎动物；蝴蝶倾向于发展出有毒并倒胃口的

物质去防范脊椎动物中的捕食者，与此同时，又进化出富有冒险精神的颜色模型，以便警告捕食者：它们的味道着实不可口。它们也演化出了独特的产生紫外线的翅膀和身体模式，使得它们相互可见，这在它们的私下通讯交流中是主要的媒介。为什么它们不象鸟类那样演化出精巧的声学信号呢？要知道蝴蝶和鸟类生活在相似的环境中，飞行的高度大概也差不多，通讯的距离也不是不可比拟的。那为什么会有这么大的差别呢？答案似乎是这样的：成年的蝴蝶身体太小了，而其结构亦太精致，使之无法发育出承担远距离传声的发声机械。

物种受到它们各自系统发育的抑制，在令人吃惊的多样化图景中选择和形成了各自的感觉通道（见图8—4）。它们也具有一种设计效率，这种效率会给任何人类的工程师留下深刻的印象。让我们再想想蝴蝶：它们象蛾子一样广泛运用性外激素（又称性诱激素），但是和蛾子又有差别，它们传递外激素的方式主要是接触，或在一段距离之内通过空气传播。原因很可能是白天大气的向上热运动和气流湍动破坏了远距离空间传输信息的有效性。在广为不同的系统发育群体系列里，行为学家建立起环境与感觉模型之间的相关性并不费事。某些最

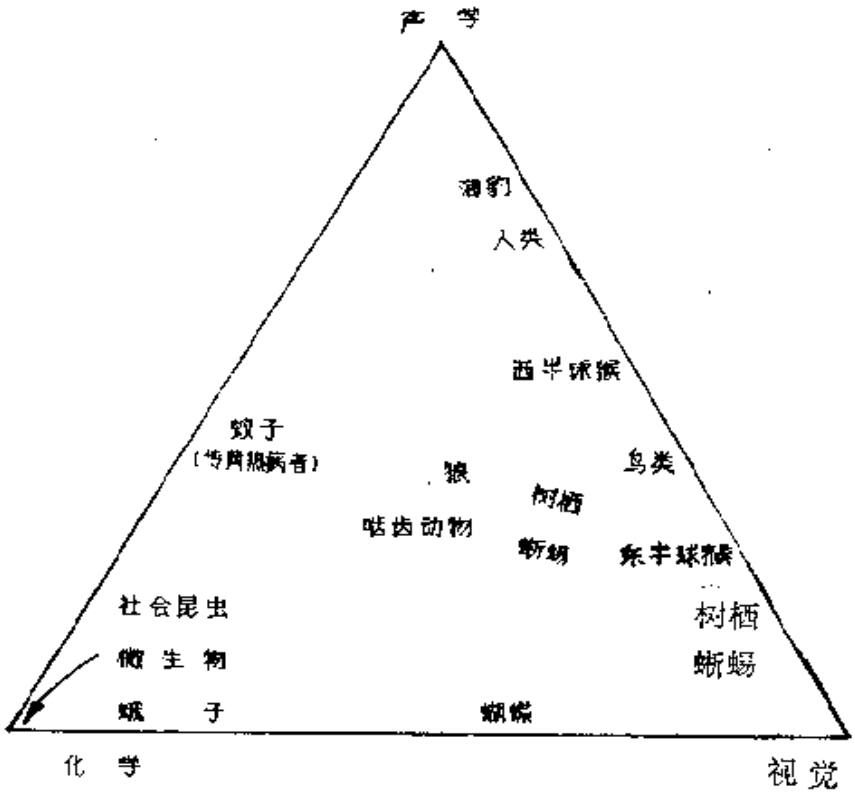


图 8—4

在被选择的生物群体中感觉通道的相对重要性。群体对每个顶点的意义的表示，完全是主观和直觉的标准，与物种信号库藏中感觉通道的运用是成比率的。但触觉通道和电通道不包括在内。

佳的进化理论探讨，在占有足够详细而又充分有说服力的材料的基础上，已经在物种的水平上追溯到从一种感觉通道向另一种感觉通道的转变。

第九章

人类：从社会生物学到社会学

在宇宙冷冰冰的无限空间中，任何地方都没有规定出人类的命运和义务。

王国在上，地狱在下，人类必须作出自己的抉择。

——雅克·莫诺

现在，让我们以自然历史的自由精神来考查人类，好象我们是来自另一个星球的动物学家，正在编制一份地球上社会性物种的目录表。在这一宏观图景中，人文科学和社会科学缩小成特化了的生物学分支；历史、传记和小说则是人类文化学的研究备忘录；而人类学和社会学一起构成了一个独特的灵长类物种的社会生物学。

人种从生态学上讲是一个非常特殊的物种。它占据着最广阔的地理领域，而在所有的灵长类中它又保持着最高的地区群体密度。来自别的星球的一位精明的生态学家将不会因为发现人种只存在着一个物种而奇怪。现代人已经占有了一切可以想象的

人类小生态环境。过去，在南方古类人猿（也许是生活在非洲的一种早期人类）的时代，两种或者更多人类祖先的物种在一起共同生活着。但是只有一个演化系生存到了晚更新世时代，参与了最先进的人类社会的出现过程。

现代人在解剖学上是独特的。他的直立姿态和完全的双足运动是其他偶而用后肢行走的灵长类所不能比拟的。骨架已得到深刻修饰以适应变化，身上大部分的毛发都已脱落。为什么现代人变成了“裸猿”，仍然是个谜。一种似有道理的解释是，在非洲平原的炎热气候中，在紧张的动物捕食追捕中，裸体可以散热。这可以与人类独特地依赖出汗降低体温联系起来；人身上有二百万到五百万个汗腺，远远多于其他任何一种灵长类动物。

现代人的生殖生理与生殖行为也经历了非同寻常的演化，特别是雌性发情期以两种影响性行为和社会行为的方式发生了变化。月经已经得到了加强。其他一些灵长类的雌性只有轻微的流血现象，只有妇女的“令人丧气的子宫”存在着严重的周期性宫壁脱落现象，还伴随着大量流血。发情期，多叫雌性“热”周期，实际上已被连续的性活动所代替。交配并不是由传统的灵长类发情期信号反应，

例如雌性器官周围皮肤颜色的变化所引起的，而是靠扩大了的性交前准备活动，这是由伙伴的相互刺激来完成的。平稳的性周期和连续的雌性吸引力加固了密切的婚姻纽带，后者则是人类社会生活的基础。

在一段距离之外的一位有洞察力的外星生物学家会把球型的脑袋看作人类生物学的一个最主要的线索。在相对不长的一段进化时间里，人的大脑极大地增大了。三百万年以前，南方古猿成年的脑容量为400—500立方厘米，跟黑猩猩和大猩猩的脑容量差不多。二百万年之后，它的据推定的后代直立人的脑容量为1,000立方厘米左右。下一个百万年之中，尼安德特人的脑容量达到1,400—1,700立方厘米，而现代人的脑容量则为900—2,000立方厘米。在这个大脑扩展的过程中智力的增长是如此之大，以致于没有任何有效的方法能测量它。通过少数几种智力和创造力的基本内容比较，人类可以自行比较。但是客观地把人类与黑猩猩及其他灵长类动物进行比较的标准还没有发明出来。

我们已经用一种继续否定自我分析的方式跃入了精神进化阶段。精神能力的过度增大已经摧毁了最基本的原始社会性质，而近于一种不可认识的形

式。东半球猴子和猿的个别种类有着惊人的可塑性社会组织；而人类则把这种趋向发展为一种变化万千的形式。猴子和猿用行为等级排列去调节侵犯和两性的相互反应；在人类中，这种等级尺度已变为多方面的、文化调节的几乎是无比微妙的东西了。在其他灵长类那里，互惠的利他主义关系和实践是基本的东西；而人类则把它们发展成一种巨大的网络，其中个体每小时都有意识地改变着角色，就象变色面具一样。

尽可能切近地回溯时间的长河以追寻人类的各种性质，是比较社会生物学的任务。除了增加一些见解之外，或许还能提供某些哲学含义，同时这种工作还有助于鉴别行为和规则，人类的个体正是通过这些行为和规则在社会控制中提高它们的进化适应能力的。一句话，我们正在探求人类的生物学特征。一个关键的问题（决不会远离那些追求真正理论的人类文化学家和生物学家的思想）是，在现代文化生活中，生物学基础在什么范围内代表着适应？在什么范围内是一种系统发育的残迹？我们的文明是围绕着生物学特征而粗略地建成的。文明是如何受生物学特征影响的？反过来说，生物学特征中有多少灵活性，以及其中的特殊参数有多少？其他动

物的经验表明，当器官过分膨大时，系统发育就难得重演了。这是人类行为进化分析的一个难题。下面，人类的性质将在该物种的普遍特征的范围内加以讨论。然后评价生物学特征进化的当前知识，最后还要考虑将来的社会规划的某些意义。

9-1 社会组织的可塑性

社会组织的第一个也是最容易验证的特征在本质上是统计学性质的。人类群体中社会组织的参数远比在任何其他灵长类群体中的参数的变化大，这些参数包括团体的大小、等级性质，以及基因交换的比率。这种变异甚至超过了现有灵长类物种之间存在的差异。在可塑性方面还可能有更多的发现，它代表着已经出现于狒狒、黑猩猩和其他一些有尾灵长类动物中的可变性倾向的延伸。然而，真正令人惊异的是可塑性达到了极端的程度。

为什么人类社会这么容易变化？部分原因就是它自身的成员在行为和成就上差异极大。即使在最简单的社会里，个体也有极大的差别。在一个南部非洲的布须曼昆人部落里，可以发现一些被承认为

"最好的人"的个体——猎人和医生中的杰出专家。甚至在强调共享财物的情况下，有些特别有才能的创业者，也能不加掩饰地得到一定数量的财富。昆人和先进工业社会中的人一样，通常也得"三十而立"，否则就得接受一种较低的生活地位。也有些人永远甘居末流，住在颓败的草屋里，他自身及其工作昏昏然没有半点光彩。陷入这种境地，形成了一个人的适应个性，也可能这种个性自身是适应性的。人类社会是以高级智力组成的，其中每个成员都会面临着各种社会挑战，这些挑战需要他的全部机智来应付。这种基线变化在群体水平上被其他一些人类社会性质所加强了：长久、紧密的社会化阶段；松散而无连结的通讯网；约束的多重性；跨越遥远距离和历史阶段的交流能力（特别是在有文字文化之后）；以及从所有这些特点中，还加上掩饰的能力，操纵的能力和剥削的能力。每种参数都能被轻易地改变，但是在最后的社会结构上每种参数都有显著的效应。其结果可能是各种可观察的社会变化。

下面考虑的假说是，在社会行为中由基因促进的易变性在个体水平受到强烈的选择。但是应该看到，社会组织方面的变化仅仅是这一选择过程的可

能后果，而不是其必然后果。为了产生实际上所遵从的变异量，适应峰有必要是多重的。换句话说，同一个物种中不同形式的社会在生存能力方面必须近于相同，以使大多数社会能长久稳固。最后的结果会是各种社会的统计学总和，其中如果不是平衡的话，至少正在从一个特殊模式向另一个特殊模式迅速漂变着。

在某些社会性昆虫中发现，替代选择是个体行为和等级发展中的一种灵活性，当一个群落的所有个体被放在一起的时候，在个体种类的统计学分布的统一性倾向中就会出现这种灵活性。在蜜蜂和某些蚂蚁中，“个性”差异甚至在单个的等级中都是十分显著的。有些昆虫个体非同寻常地活跃，它们行施了比它们生活周期所分担的更多的功能，并通过促进作用刺激其他个体也活跃起来。其他群落成员则是一贯懒散。尽管表面上看它也是健康的，生活得长久，但它们每个个体的排泄量只有那些活跃个体的排泄量的一小部分。特化也发生了。某些个体留在家里当保姆的时间要比其他个体长得多，而同时其他的个体则集中精力筑巢或觅食。然而，总的行为模式又不超过物种行为的平均值。当一个具有成千上万成员的群落与同一种物种的另一群落比

较时，活动的统计学模式是相同的。我们知道某些这类一致性是由于负反馈造成的。当幼虫照料或巢穴修理这类需要加强时，工虫就改变它们的活动方式以补充这些需要，等到满足了这些需要之后再回来。实验已经表明，反馈环的扰乱，也就是说群落从统计学模式的偏离是灾难性的。因而发现反馈环既是精确的，又是强有力的。

人类社会的控制并没有这么强，因此偏离的影响也没这么危险。人类学文献中富含这样一些社会范例：它们具有明显的无效性，甚至有病理缺陷，但是仍然维持着。用文明生活的道德准则来衡量，牙买加的奴隶社会无疑是病态的。“使它显得独特的是，正常人类生活的基本先决条件的几乎每个方面都得到令人吃惊的忽视和毁坏。它是这样一种社会，其中牧师是大地上‘最为放荡的纵欲者’；在这个社会里，不管是主人之间的婚姻制度还是奴隶之间的婚姻制度都受到官方的谴责；对于绝大多数的人群来说，家庭是不可想象的，而男女乱交则是家常便饭；教育被认为完全是浪费时间，视教师如瘟疫，躲之犹恐不及；它的法律系统完全是一种精细的滑稽模仿（任何事情都无公正可言）；一切文雅、艺术和社会习俗的形式都荡然无存，或者处于

全然崩溃的状态。只有少数白人——他们几乎垄断了岛上所有肥沃土地——才能从中得益。而这些人为了在本国的安逸，一旦他们的财富得到担保，就丢弃了这片由于他们自己的财富聚集而使之无法生存下去的土地。”然而这个霍布斯世界（人与人之间的关系残酷如狼）却维持了近两个世纪。当经济繁荣之时，它也人口倍增。

乌干达的伊克人是一个同样有教益的案例。他们以前是些猎人，灾难性地转而靠耕种生活。他们总是濒临饥饿的边缘，眼看着自己的文化退化成一种遗迹。他们唯一认识的价值是食物；他们基本的善行观念是个体在肚子里的占有物；他们对一个好人的定义是，“有一个填饱了的肚子的人”。村庄仍在建立，但是核心家庭已经失去了传统的功能。孩子勉强带着，到了大约三岁的时候就得自谋生路了。只是当有一种特殊的合作需要时才会出现婚姻。由于能量的缺乏，性活动也极少，而性活动的快乐被认为跟排大便差不多。死亡被当作一种解脱或者享乐，因为死亡意味着给活着的人留下了更多的食物。由于不幸的伊克人处于最低的可维持生活水平，就有人企图得出这样的结论：他们难逃灭绝之灾。但是，他们的社会已经完整地、并且或多或

少是稳定地保持了至少30年了，而且它同样还将维持下去。

在社会结构中怎么会有这么多的变化呢？解释可能会是：缺乏来自其他物种的竞争。这种观点来自生物学家称之为生态放松的现象。在过去一万年或更长的时间，人类作为一个整体在控制环境方面已经如此成功，以致于几乎任何一种文化都能持续一段时间，只要它具有一种适度的内在一致，而且总的说来不停止生殖就行。没有一种蚂蚁或白蚁能享受这种自由。由于来自其他社会性昆虫的捕食和竞争，在筑巢、建立味迹或者执行婚飞中最轻微的无效性，都能导致该物种的迅速灭绝。简而言之，动物物种倾向于被禁固于生态系统之中，其活动范围很小，人类则暂时地逃脱了种间竞争的压力。尽管文化一个取代另一个，但在产生变化方面比起种间竞争来，这种过程的效应要小得多了。

传统智慧的一部分认为，实质上所有的文化变异在起源上都是表现型的，而不是基因型的。这种观点已从下列情况中得到证实：文化的某些方面可以在一个世代的时间内发生变化，从本质上讲这对于进化的变化来说快得无法相称。在马铃薯枯萎病的最初两年中爱尔兰社会发生的剧烈变化就是一个

中肯的例子。另一个例子是，二次大战后美国占领期间在日本发生的权威结构的变化。这些范例数不胜数——它乃是历史的实质。同样真实的是，从遗传上讲，人类群体的相互差异不大。1972年柳沃廷在分析9种血型系统的现有资料时，他发现差异的85%是由群体内的多样性造成的，只有15%应归于群体间的不同。没有过硬的理由支持下述推断：这个基因样品具有和其他这种样品很不相同的分布。

极端正统的环境主义观点走得更远，坚持认为从效应上讲在文化的传递中没有遗传的变化。换言之，文化能力只是通过人类表现型传递的。1963年，杜布赞斯基在《进化中的人类》这部具有广泛影响的著作中把这种假说陈述如下："文化不是通过基因遗传的，它是通过从其他人那里学习而获得的……在某种意义上讲，在人类进化中人类的基因已经放弃了它们的首席地位而让位于一种全新的、非生物学的或曰超机体的力量，这就是文化。然而不应该忘记，这种力量完全取决于人类的基因型"。尽管基因已经放弃了它们的大多数统治权，但是至少在潜在于文化差异之间的行为品质方面还保留一定的影响，适当高的遗传力已在下述案例中有

文献证明：内倾—外倾人格测量，个性脾气、心理动机和运动能力、神经病患者、优势度、抑郁症、首次性活动的年龄、主要认知发育的时间表和趋于某种形式的精神疾病的倾向，例如精神分裂症。在群体差异的调查中发现，甚至这一变化的很小部分都可能使社会先倾向于文化的差异。至少，我们应该去测量这个数量。指出在人类的一个或少数社会中缺乏的行为特征，并把这一点作为是由环境造成的、没有遗传因素的结论性证据是不充分的。很可能倒是恰好相反。

事实上，弗里德曼（Freedman）在1974和1979年已经证明，新生儿的运动力、心境、肌肉弹性、情绪反应的显著种族差异，无法合理地解释为训练或子宫内条件反射的结果。例如，高加索和美国人混血新生儿，就不如中国和美国人混血新生儿来得稳定，后者不轻易受噪音和运动的干扰，能更好地适应新的刺激和不适环境，并更快地自我安静下来。更确切地说，随机取样调查表明，有中国血统的新生儿和欧洲祖先的新生儿在行为特征上是不同的。

显而易见，需要人类学的遗传学这门学科。在我们建立这门学科之前这段时间里，它应当通过两

种间接方法能对人类的生物学特征作出描述。第一，这种方法能够从人类行为的大多数规则中得到建立。在试验可测的范围内，这些规则将描述生物学特征，所用的方法跟动物学家在对“典型的”动物行为进行分类时描绘个性特征的方法很相似。这些规则可以合法地与其他灵长类物种的个体特征相比较。然而，在人类文化之间规则的变化是轻微的，或许能为潜在的遗传差异提供线索，特别是当它与已知可遗传的行为特征有关系的时候。事实上，社会科学家已经开始进行这第一种研究了，尽管与这里所说的内容不相同。A·马斯洛（Abraham Maslow）推断，人类对一系列的需求作出反应，在较高水平的需求得以注意之前，必须先满足较低水平的需求。最基本的需求是饥饿和睡眠，当这些得到满足之后，最基本的需求是安全感，然后是属于一个群体和被爱，再下而是自我尊重，最后是自我实现和创造性的需要。在马斯洛的梦想中，理想的社会是这样一种社会：“促进人类潜力最充分的发展，促进人性最大限度的发展”。当生物特征被自由地表达出来的时候，社会的重心将逐渐转向较高的水平。另一位社会科学家乔治·C·霍曼斯（George C·Homans）于1961年在试图把人类行

为还原为一种联合学习的过程中采纳了斯金纳方式。他所推测的规则如下：

1.如果以前出现的一种刺激情况曾经是一个人的活动受到奖赏的机会，那现在的刺激情况越是跟以前的相似，则这个人现在越是喜欢作这种活动，或者作与之相似的活动。

2.在一段给定的时间内，一个人的活动越是经常地奖励另一个人的行为，另一个人就越会经常从事这种行为。

3.对一个人来说，另一个人给他的活动单位越是有价值，他就越是以另一个人的活动所奖励的方式去行动。

4.一个人在最近的过去越是经常从另外一个人那里接受奖赏性活动，则任何进一步的那种活动就会对他变得价值越小。

个体生态学家马斯洛的梦幻世界似乎与行为主义者和还原论者霍曼斯的不相同。然而他们的方法却是可调和的。可以认为霍曼斯的规则包含着某些能够实现的方案，人类生物学特征通过这些方案得以表达。他的用语是奖励，事实上，奖励正是我们大脑的情绪中心认为称心的一切相互作用的方向。按照进化理论，称心合意的东西是由遗传适应单位

来衡量的，因而大脑的情绪中心也是照此相应被设计出来的。在这种规则指向的那些目标之中，马斯洛的需求等级表只是优先性的顺序。

对于人类遗传学来说，另外一种间接的研究方式是系统发育分析。通过比较人类和其他灵长类物种，或许能识别那些基本的隐藏在表面现象之下的灵长类特点，并且有助于确定人类高级社会行为的构成。在一套普及丛书中，许多作者已经以巨大的规模和魄力采取了这种方式，他们是康拉德·洛伦茨（《论侵犯行为》），罗伯特·阿德里（Robert Ardrey）（《社会契约》），德斯蒙德·莫里斯（Desmond Morris）（《裸猿》），以及L·泰格（Lionel Tiger）和R·福克斯(Robin Fox)合著的《特等动物》。在引起人们注意下述情况方面，他们的努力是有益的，即人类的地位是一种适应于特殊环境的生物学物种。他们所引起的广泛注意打破了极端行为主义者的沉闷观点，极端行为主义者把人类的精神看作在潜能上均等的反应机器的观点不仅是错误的，而且毫无启发性。但上述作者也有局限性。

运用比较个体生态学的正确方式，应该建立在严格的系统发育史之上，这种发育史属于在许多生

物学特征上密切相关的那些物种。因而社会行为应当看作是独立的变量，而它的进化是从中演绎出来的。如果不能有信心地作到这一点，特别是在人类

表9—1　人类社会的一般特征，不管它是否属于独特的，在种或属的其余灵长类水平上是易变的行为就属于〔易变行为〕，现存的灵长类都一致的行为属于〔保守行为〕。

易变的灵长类进化特征	保守的灵长类进化特征	人类特征
		与某些灵长类共同的
群体大小		高度可变的
群体内聚力		高度可变的
群体向他群体的开放		高度可变的
双亲关怀中雄性卷入程度		强烈
注意结构		朝着领导的雄性
紧张度和保卫领土的形式		高度可变、但领土性很普遍
		与所有或几乎所有灵长类相同
		虽然可变、与其他灵长类一致
	侵犯性的统治制度，雄性统治雌性	
	反应程度，特别是侵犯性互相反应	与其他灵长类一致
	延长的母系关怀，幼年的社会化	与其他灵长类一致
	母系组织	大部分与其他灵长类相同
		独特的
		真正的语言
		精致的文化
		通过月经周期连续的性活动
		形式化的乱伦禁忌和婚姻交换、亲族网的识别
		成年男女间的分工协作

也是长类全部保留的特征可能在人类起源的过程中变化了。况且，评价并不意味着暗示保守特征更有遗传性——即比起可变特征来具有较高的遗传力。在物种之间，或者在一个物种中的群体之间，可变性可以完全基于遗传差异。最后说到文化进化，我们可以富有启发地假设，那些被证明是可变的特征也是最容易从一种人类社会到另一种人类社会发生变化的基于遗传差异的特征。表 9 — 1 的证据与这个基本概念并不矛盾。最后，特别值得注意的是，比较个体生态学的研究并不以任何方式预测人类的独特特征，进化研究的一个普遍规则就是：量子跃迁的方向是很难从系统发育史中推断出来的。

9—2 物品交换和互惠的利他主义

有福共享在非人类的灵长类之间是罕见的。它的初级形式只出现在黑猩猩、或许还有东半球的一些猴子和猿类中。但是在人类，这是强烈的社会特征之一，已经达到了可以与白蚁和蚂蚁认真的食物交换相匹敌的程度。其结果是，只有人类才有经济问题。他的高度的智慧和表征能力使得真正的物品

交换成为可能。智力也允许交换在时间上延长，并且把物品交换转化为互惠的利他主义行为。这种行为模式的习俗在日常生活中表达了出来：

“现在给我一些，回头我还给你。”

“这次你帮了我，当你需要的时候我会是你的朋友。”

“我确实不认为援救别人是英雄主义；我只是期望别人在同样的情况下对我或我的家庭也这样做。”

正如T·帕森斯（Talcott Parsons）所指出的一样，钱本身并没有价值。它不过是由小金属碎片和纸片造成的，靠它们作抵押，人们交出各种数量的财富，并为需求服务；换句话说，钱是一种用数量来表示的互惠利他主义。

在早期人类社会中，或许最易行的物品交换方式是用男人捕获的肉食品来换女人收集的植物性食物。如果现在生活着的猎人社会反映了原始状态的话，那么这种交换形成了一种明显的性别结合中的重要因素。

有人据人种起源学的证据争论说，在人类进化中，早期的关键一步是用妇女来进行物品交换的。当雄性通过控制雌性获得地位时，他们就把她们当

作交换的物品以巩固联盟、支撑亲族关系网。文化前社会的特征就是复杂的婚姻规则，这种婚姻规则经常可以直接当作权力经济来解释，特别是在消极婚姻规则（禁止某种类型的婚姻）由积极婚姻规则（指导哪种婚姻必须成）补充的地方。在一个澳大利亚土著社会中，存在着两个分支，婚姻在这两个分支间成立。每个分支的男人们都交换侄女，特别是他们姐妹的女儿。权力随着年龄而积累，因为一个男人能控制象他姐妹的女儿的女儿这么遥远的侄系后代。与一夫多妻制相结合，这种制度从政治上和遗传上两个方面为部落中的老男人提供了利益。

就其错综复杂性而言，部落间的婚姻交换形式，与雄性猴子从一群到另一群任意流动或黑猩猩群体之间成年的年轻雌性的交换具有大概相同的遗传效应。在欧化之前澳大利亚土著居民中所缔结的婚约，大概有7.5%是部落之间的，在巴西的印第安人和其他前文化社会中也有相似比率。每一代基因流为10%就足以抵消使群体变化的非常强的自然压力了。因此，在群体之间创造高度可见的遗传相似性这方面，部落间的婚姻交换是一种主要的因素。外族通婚的最终适应基础并不是基因流本身，勿宁说是避免近亲繁殖。同样，为此目的10%的基因流就

足够了。

人类社会组织微观结构的基础，是非常有经验的相互评价，这一点导致了制定契约。正如E·戈夫曼（Erving Goffman）正确地观察的那样，一个陌生人被迅速地但又是有礼貌地加以探究，以便确定他的社会经济地位、智力和教育程度、自我洞察力、社会态度、能力、可信赖程度、以及情绪的稳定性。这类信息（多数是下意识地给出并吸收的）具有重要的实践价值。探究必须是深刻的，因为个人的品质造成印象，而印象将会给他带来最大的利益。不论怎样，他要设法避免泄露那些会危害他的地位的信息。可以预料自我描述中包含着不可靠的成分：

“许多实质性事实都在相互作用的时间和地点之外，或者隐藏于其中。例如，只有通过一个人的公开承认或者是似乎不自愿的表达行为才能间接地确定他‘真实的’或‘实在的’态度、信仰和情绪。同样地，如果个人为其他人提供了一种产品或贡献，他们会经常发现在相互作用的过程中，并没有马上可以得到回报时间和地点。他们被迫接受某些事件作为传统的或自然的信号：有些东西不是可以直接得到的。”

欺骗和虚伪既不是有德之士要把它压到最低限度的绝对邪恶，也不是有待进一步社会进化删除掉的残留动物特征。它们正是人类处理复杂的社会生活日常事物的谋略。至于在每个特殊社会中的反应水平可能代表着一种妥协方案，它是该社会尺度和复杂性的反映。如果水平太低，其他人就会攫取你的利益并且取胜。如果水平太高，结果是遭到排斥。在一切方面都绝对诚实并不是好办法，古老灵长类的诚实可能会毁坏社会生活的精细结构，这种结构已使得人类群体超出了直接的部族限度。如同L.J.霍尔（Louis.J.Hall）所正确地观察到的那样，善良的态度已经变成了爱的代替物。

9-3 结合、性与分工

几乎所有人类社会的建筑砖块都是核心式家庭。一座美国工业城市的公众与澳大利亚沙漠中的一伙猎人比起来，在围绕家庭这个单位的组织程度上并无多大差别。在这两种情况下家庭在地区团体之间运动，通过访问（或电话和书信）以及交换礼物来维持系于初始亲缘关系的复杂网络。白天，

妇女和孩子们留在住宅区，而男人们则去搜寻追求的东西，或者为了符号等价货物和金钱奔波。男人们团结协作去狩猎或处理相邻群体的关系。如果不是确切的血缘关系，他们至少倾向于作为“兄弟团体”。性结合小心地遵从部落的习惯，并且试图永久化。多配偶（既不是偷偷摸摸的也不是由习惯明确赞许的）主要由男性实践着。性行为几乎是通过月经周期连续不断的，并且以扩大的性交前爱抚活动为标志。莫里斯在1967年引用马斯特斯（Masters）和约翰逊（Johnson）1966年的资料以及其他人的资料，列举了人类性活动的特殊特征，他认为人类的性活动特点与体毛的丧失有关系：年轻女子圆圆的隆起乳房，性交期间局部皮肤的红晕，嘴唇、鼻子的柔软部分，耳朵、乳头、乳晕、外阴部等的血管膨胀和增强的性感受性，男性阴茎大小的尺寸（特别是在勃起的时候）。象达尔文本人1871年注意到的那样，甚至妇女裸露的皮肤也是一种性的释放机制。这一切交替用来巩固持久的结合，这种结合在时间上与排卵期是没有关系的。发情期已经降低为一种痕迹，这使得那些想通过节律法进行计划生育的人感到愕然。性行为已基本上与授精作用分离了。具有讽刺意味的是，那些禁止除生育目

的之外的性活动的宗教主义者，也在“自然规律”的基础上性交。在比较行为生物学中，宗教主义者的观点是一种误入歧途的作用力，它基于一种错误的假定，即在生殖方面人类基本上与其他动物差不多。

几乎在所有人类社会中流行的亲族关系范围和形式，也是我们人类生物学的独特特征。亲族关系系统至少提供了三个明显的优点。首先，它们加强了部落和亚部落单位之间的联盟，并且提供了一条通道以利于年轻成员的自由迁移。第二，它们是贸易系统的重要部分，借此某些男性获得了优势和领导权。最后，它们是保护群体渡过艰难时光的内稳自调设施。在其他灵长类中，当食物缺乏的时候，部落单位为了寻求利他主义的帮助以一种尚不了解的方式能够号召它们的同盟者。阿塔帕斯坎多格里布印第安人，是加拿大西北北极区的一种猎人，他们提供了一个范例。阿塔帕斯坎人是通过双边基本联结原则松散地组织起来的。地区集团在共同的领土上漫游，制定周期性的契约，并通过相互婚娶交换成员。当饥荒袭来时，受到危害的团体可以和那些暂时处境较好的团体携手联合以渡过难关。第二个范例是南美的雅诺马苗人，当他的庄稼遭到敌人

的毁坏时，就依靠亲族。

随着社会由群体经过部落到酋长王国和国家的进化，某些结合规则就超出了亲族关系网络，把其他各种联盟和经济协议规则也包括了进去。因为网络越大、通讯线路越长、相互作用越是多样化，总的系统就越是复杂。但是潜在于这些安排之下的道德规则似乎没有很大的变化。平常的个体仍然在一种形成的法典下行事，这种法典并不比控制狩猎--采集社会成员的法典更精细。

9-4 角色表演与多元文化论

超等人，与超等蚂蚁和超等狼一样，永远不会是个体；它是个社会，它的成员从事多种经营，协作组成一个远远超出任何可想象的生物的能力的混合物。人类社会已经繁荣到一种极为复杂的水平，因为它的成员具有智力，具有扮演实质上任何特化程度的角色的易变性，并且随着时机需要变换这些角色。现代人是一个多面演员，他的环境的不断变化的要求可以很快把这种表演扩展到极端。如同戈夫曼1961年所观察的那样，“或许有这样的时候，一

个人象个木偶士兵那样前进又后退，被紧紧地限制在一种特殊的角色中。真的，我们到处都能抓住一个片刻，其中一个人正襟危坐，目不邪视，但是下一个片刻这幅景象就会分散成许多条幅，那个人也就会分成许多不同的人，这些人用手、牙齿和怪相抓着联结着不同领域的带子。当更切近地观察时，这个人把他生活中具有的各种联系聚在一起，变成了模糊的一片。”毫不奇怪，现代人最尖锐的内部问题就是身份鉴别。

人类社会中的角色与社会性昆虫的等级是根本不相同的。人类社会的成员有时以昆虫的形式密切协作，但他们更多的是为分配给他们的角色部分的有限资源而竞争。最好的和最大型的角色演员通常得到不相称的奖赏，而最不成功的演员则被他人所取代，地位很不理想。除此之外，个体企图通过改变角色，而向较高的社会经济地位运动。阶级之间也会发生竞争，并且在很长的历史时期内，阶级之间的竞争提供了社会变化的决定因素。

人类生物学的一个关键问题，就是是否存在着一种进入一定阶级和扮演一定角色的遗传预先安排。很容易想象环境中会发生这类遗传差异。至少某些智力和情绪特征的可遗传性足以对中等程度的

破坏性选择作出反应。达尔伯格（Dahlberg）1947年表明，如果出现一种基因对成功有反应，并向较高的地位流动，它会很快地集中在最高的社会经济阶级之中。例如，假设有两个阶级，每个阶级的向上流动基因的纯合子频率只有1%。进一步假设每一次中有50%的较低阶级纯合子传递上来。那么，只要十代人工夫，根据群体的相对大小，较高的阶级将由20%或更多的纯合子组成，较低的阶级将只有0.5%或更少的纯合子组成。赫恩斯坦（Herrnstein）1971年假设，由于在社会中环境机会变得愈加近乎均等，社会经济集团愈发需要通过基于遗传的智力差异来定义。

当一个人类群体征服了另一个群体的时候，就产生了趋向于这类分层的强烈趋向，这在人类历史上是很普遍的现象。然而，精神特征方面的遗传差异虽然是轻微的差异，倾向于能通过阶级障碍、种族和文化歧视及生理小区而得以保存。1969年，遗传学家达林顿（C.O.Darlington）和其他一些人认为这个过程是人类社会中遗传多样性的一个根本来源。

尽管一般的争论貌似有理，但是社会地位的遗传可靠性是没什么证据的。印度社会的等级制度已

存在了两千多年，这已多于发生进化歧化的足够时间了，但是在血型和其他可测量的解剖和生理学特点方面，他们只有轻微的差异。反对等级差异遗传固定化的一些强有力的力量可以鉴别出来。首先，文化进化的流动性太强。过几年时间，或者最多几个世纪的时间，文化小区就会被取代，受奴役的种族和人民得到解放，征服者变成了被征服者。即使在一种相对稳定的社会中，向上运动的路径也是很多的。一个阶级地位低的人的女儿倾向于借婚姻上攀。在一代之中，商业或政治生活中的成绩能把一个家庭从任何社会经济集团推到统治阶级的地位。况且，对于争论来说，在最简单的模型中也有许多达尔伯格所说的基因，而不象所假定那样只有一种。人类的成就基因是强烈的多基因型，为数众多，其中只有极少数被测量过。智商仅构成了智力成分的一个子集。较不确定但是同等重要的品质是创造性，企业家的能力、魄力、和精神持久力。让我们假定对这些品质有贡献的基因分散在许多染色体上。进一步假定这些品质是不相关的，甚至是负相关的。在这些环境条件下只有最剧烈的破坏性选择形式才能产生出这些基因的稳定集合形式。在社会中保持着大量的遗传多样性以及某些遗传决定的

品质与成功的松散相关性，这种更为相似的环境显然是普遍的。单个家庭的命运从一代到下一代的不断变化使得这种混杂过程加速了。

即使如此，一定的广泛角色的假设中遗传因素的影响仍然是不可忽视的。考虑一下男性同性恋。金西（Kinsey）的观察表明，本世纪四十年代，美国约有10%性成熟的男性基本上或完全是同性恋者，至少在被询问前三年是这样。在其他许多（如果不是大多数的）文化中，男性群体也较多地显示出了同性恋。卡尔曼（Kallmann）的双胞胎资料表明，对于这种条件可能存在着一种遗传上的预先安排。哈钦森（Hutchinson）1959年认为在杂合条件下同性恋基因可能具有优势适应性。7-10节讨论过这个问题。还有待补充的是，如果的确存在着这种基因的话，那么几乎可以肯定它们的外显性是不完善的，表达性是可变的，就是说这种基因的负载者要发展同性恋行为以及发育到什么程度，取决于修饰基因和环境的影响。

其他的基本类型可能存在，或许线索就在眼前。B·琼斯（Blurton Jones）1969年在研究英国幼儿园儿童的时候，区别了两种显明的行为类型。“擅长言辞者”是很少的一部分，经常单独在一

起，很少动，几乎从不参加乱作一团的游戏。其他的孩子是“行为者”。他们参加群体，大量活动，花大量时间去涂抹和制作物体而不是讲话。B·琼斯推测，歧化产生于早期行为发育中的分歧，并持续到成年。应该说这证明它一般对文化中的多样性有基本的助益。但是尚没有办法知道分歧在起源上是否有遗传性，或者是在幼年时期由经验事件引发的。

9-5 通讯交流

人类所有的独特社会行为都以他应用语言为转移，语言本身是独特的。在任何语言中，都给单词以任意的定义，并安排一种语法进行排列，语法传达了高于或超越定义的新意义。单词的纯粹信号性质和语法的复杂精深，允许创造无限多的信息。甚至有关系统本身的交流也是可能的。这就是人类语言的本质。人类语言的丰富程度是无与伦比的。人类语言的发展在进化中代表一种量子跃迁。

即使没有单词，人类的交流也是最为丰富的。无语交流的研究已经成为社会科学的一个兴旺的分支。由于许多信号在人类的语言交流中起补助作

用，因此很难进行编纂。对这些信号范畴的定义经常也不一致，分类也罕有统一。表9—2提供了一个组合排列，它既无内在矛盾，也与当前的用法一致。无音信号，包括所有的面部表情，身体姿势和运动、接触，可能总数超过了100。布兰尼根（Brannigan）和汉弗莱斯（Humphries）1972年开了一张136个信号的单子，他们相信已近竭穷。这个数目与布赖德惠斯特（Bridwhistle）1970年的单独估计是近似的，尽管人类面部能表达25万个表情，但是组成清楚的，有意义的信号不多于100个。格兰特（Grant）1969年认出了6种不同的声音。总之，所有的辅助语言信号加在一起几乎肯定超过150个，可能接近200个。这大于其他大多数哺乳动物和鸟类用三个或更多的因素组成的数量，并超过了恒河猴和黑猩猩加在一起的总数。

表9—2　人类交流的模型

Ⅰ语词交流（语言）：单词和句子的表达。

Ⅱ非语词交流

A.韵律：音调、速度、节奏、音量、流畅和其他声音特征。这些特征修饰词语表达的意义。

1.声音辅助语言：哼哼、咯咯、笑、呜咽、叫喊和其他一些无词声音。

2.无语词辅助语言：身体的姿态动作和接触（运动交流）；很可能还有化学交流。

在人类辅助语言的分析中，还可以在前语言信号（被定义为服务于真语言进化起源之前的信号）和后语言信号之间作出有益的区别。后语言信号极象是纯粹为辅助讲话而产生的。研究这个问题的途径之一是灵长类交流的相关性质系统发育分析。例如，胡佛（Hooff）1972年已经在有尾猴和猿类的面部表情中确立了同源微笑和同源大笑，因而能在我们中间最初始和最普遍的信号中对这些人类行为进行分类。

马勒（Marler）1965年指出，人类的语言可能产生于被分为大量等级的声音信号，这些信号与猴子和黑猩猩所用的不一样，与那些更具体的声音形成对比，这些声音使较低等的灵长类的某些性质具有特征。人类的幼年能发出范围广泛的元音。但在它们的发展早期变为一种特殊的人类语言声音。多重爆破音、摩擦音、鼻音和其他声音结合成40个左右的音素。人类的嘴和上部呼吸系统历经强烈的修饰，以便具有这种发音的能力。剧烈的变化伴随着人类的直立姿势，这种姿势可能提供了趋向现在修饰的初始动力。当面部直接朝前的时候，嘴和咽部空间成90度角。这种结构有助于舌头后面前推，使之形成上咽腔前墙的一部分。同时咽腔和会厌也

显著地延长了。

改变舌头的位置和延长咽部系统，这两种原则性变化对声音生产的多样性非常有用。

新语言学可能永远回答不了一个关键问题，即人类语言的起源时间。是两百万年前，随着南方古猿人使用石头工具和建造隐蔽所而开始讲话的呢？还是直到完全的现代人出现才有了语言，或许是过去十万年中随着宗教典礼发展起来的呢？这些问题尚无定见。

9-6 文化、仪式和宗教

文化的雏形在较高等的灵长类中比在人类中还要多，这些动物包括日本猴和黑猩猩，但是只有人类才实际上把文化渗入到生活的各个方面。人种史的细节受到遗传的潜在指令导致了社会中的大量多样性。潜在指令并不意味着文化已经脱离了基因。所进化了的东西是一种有利于文化的能力，的确是一种发展各式文化的压倒一切的倾向。罗宾·福克斯（Robin Fox）1971年以下列形式提出了这个论据。如果赛米梯考斯（Psammetichos）法老和苏

格兰詹姆斯四世王的臭名昭著的实验曾有作用，则在隔绝中抚养的孩子也可以健康生长，他写道：

“我不怀疑他们能够讲话，从理论上讲，只要给予足够的时间，他们或他们的后代就会发明和发展一种语言，尽管他们从来没有学过这种语言。而且，纵然这种语言与我们所知的任何语言都完全不同，但语言学家在与其他语言相同的基础上也可以分析它，并能翻译成我们所知的任何语言。但我还要进一步推测。如果我们的新亚当和夏娃能生存并能生养后代——仍然与任何文化影响完全隔绝——那么实际上他们会造成一个社会，这个社会也会有关于财产的法律，关于乱伦和婚姻的准则，禁忌和回避的习惯，以最少的杀戮处理争端的方法，对超自然现象的迷信以及与之有关的习俗，一套社会等级体系以及体现它的方法，青年人进入社会的仪式，包括妇女装饰的求爱实践，一般身体装饰品的表征体系，男人们把妇女排除在外的某些活动和协作，某些投机事业，工具和武器制造业，神话与传奇，舞蹈，通奸，各种杀人，自杀，同性恋，精神分裂

症，精神变态，神经病，各种医生治疗上述疾症所取得的利益，取决于人们如何评价他们。”

文化，包括更加灿烂的仪式和宗教形式，可以解释为一种环境追踪设施的等级系统。各种生物反应（从千分之一秒快的生化反应到需要数代之久的基因替换）就是这种系统。在缓慢的时间尺度终端，把文化放在了系统之内。现在可以扩大这个概念。在文化的特殊细节是不遗传的这个范围内，生物系统可以吸收它的力量，并把它当作一种辅助系统。纯粹的文化追踪系统的速度与生物追踪系统较慢的片段大部分是平行的，从日常生活中到世代相传之中都有这种平行。在工业文明中，文化反应最快的是衣着和讲话的时兴。较缓慢的是政治的意识形态和对其他国家的态度，所有最慢的反应都包括乱伦禁忌和相信或不相信一种特殊的高天上帝。有用的是假定，在进化的意义上讲，文化的大部分内容都是适应性的，即使某些是通过加强群体的生存而间接地起作用的。第二个值得考虑的主张是（以便使生物同功完善化），一套特殊的文化行为的变化率反映了环境特征中的变化率，这些行为与这些特征是连锁的。

在仪式中，倾向于压缩文化的缓慢变化形式。有些社会科学家在人类的典礼和动物交流中的夸耀行为之间作了类比。这是不正确的。大多数动物的夸耀行为都表达有限含义的具体信号。它们相当于人类辅助语言的姿势、面部表情和基本声音。有少数动物的夸耀行为，例如鸟类中最复杂的性炫耀形式和巢窝的变化，是非常精致的，给人以深刻的印象，以致动物学家偶尔也称之为仪式。但即使在这里进行比较也是令人误解的。大多数人类的仪式具有多于只有一个直接信号的价值。正如迪尔凯姆（Durkheim）所强调的那样，它们不仅标定了，而且重新肯定了并加强了仪式的道德价值。

神圣的仪式最具有人类的特色。它们的最基本形式与巫术有关，是一种操纵自然和上帝的积极企图。从西欧山洞里发现的旧石器时代艺术表明了仪式专心于狩猎动物。有不少图景表示矛和箭插入动物体内。其他一些图画描绘人装成动物跳舞，或低头站在动物面前。也许这些图画的功能就是一种同情心的巫术，基于一种彻底的逻辑观念，以为对图象所作的事就会成为真事。这种提前发生的行动可与动物的意向活动相比较，在进化历程中动物的意向活动经常仪式化为典礼信号。它使人们想起了蜜

蜂的摇摆舞是从蜂巢到食物的一种小型化飞行演习。原始人可能易于理解这类复杂的动物行为。过去，那些被称作巫师、男巫和巫医的人才行施巫术，现在某些社会中还是这样。人们相信只有他们有处理神奇东西的秘密知识和能力，因此，有时候他们的影响超过了部落头人。

正规的宗教有许多巫术成分，但却更深刻、更适于部落的信仰。它的典礼歌颂创世神话，谋求上帝的好感，使部落的道德法典不断神圣化。代替控制身体力量的巫师的是牧师，他和众神亲密交谈，并通过礼拜、祭祀品以及部落良好行为所提供的证据求宠于众神。在更加复杂的社会中，政治和宗教总是自然地混在一起的。天赐权力给国王，但是由于众神更高的美德，高级牧师又经常管治国王。

合理的假说是，巫术和图腾崇拜对环境构成了直接的适应，在社会进化中先于正规的宗教。神圣的传统几乎在人类社会中普遍发生。还有解释人的起源的神话，或者至少是解释部落与世界其他部分的关系的神话也是这样。但是对上帝的信仰并不普遍。惠廷（Whiting）1968年所观察的81个狩猎—采集人社会中，只有28%或35%在他们的神圣传统中包括上帝。一个创造世界的积极的、有道德的上

帝这样一种概念，传播的范围就更不广泛了。况且，这种概念最普遍地是随着畜牧生活方式出现的。牧业愈加独立，就愈加信仰犹太基督式的牧羊上帝。（见表9—3）

表9—3. 66个耕地社会的宗教信仰，根据来自牧业生活比率划分的结果。

以牧业为主的生活方式百分比	相信积极创造性道德上帝的社会百分比	社会数目
36—45	92	13
26—35	82	28
16—25	40	20
0—15	20	5

在另外的社会中，这种信仰发生少于10%。同样，一神教的上帝总是男性的。这一强烈的最高主教倾向具有几种文化来源。畜牧社会是高度易变的，组织紧密的，并经常是军事性的，所有这些特征都使平衡趋向于男性权威。同样有意义的是，作为主要经济基础的牧业基本上是男人们的任务，由于希伯来族人起源于放牧，所以圣经把上帝描述为牧羊人，把绵羊选作他的人民。伊斯兰教是所有的一神信仰中最严格的一种，在阿拉伯半岛的渔牧民中成为一种早期的力量。牧人与其羊群的密切关系

显然是一个微观宇宙，它刺激了有关人类与其控制力量的关系的更深探寻。

日益成熟的人类学并没有提出怀疑马克斯·韦伯（Max Weber）的理由，韦伯的结论是：更基本的宗教是为了尘世间的长寿、田地和食物的丰富、避免生理灾害、击败敌人而寻求超自然的力量。在教派之间的竞争中，群体选择的形式也起作用。那些得到追随者的教派就能生存下去；那些得不到追随者的就会失败。其结果是，宗教也象其他的人类设施一样，为了其参与者的进一步幸福而演化着。由于人口统计学的结果可用于整个群体，因此可以通过利他主义和以他人的一定利益为代价的剥削而部分地得到这种结果。二者择一，它可以作为一般地增长着的个体适应而出现。从社会的角度看，其结果在更暴虐的宗教和更仁慈的宗教之间。所有的宗教可能在某种程度上都是暴虐的，特别是由酋长和国家支持的宗教。当社会竞争的时候，这种倾向就更强烈，因为宗教可以有效地用于战争和经济剥削的目的。

宗教持久的荒谬在于，它有如此之多可以证明是虚假的要旨，然而却能在所有的社会中保持着活力。人们宁愿相信而不愿了解，正如尼采所说，宁

愿把虚空作为目的，也不愿没有目的。世纪之初，迪尔凯姆拒绝了那种观点，即认为这种力量真能从“一套虚幻”中得到解脱。从那时以来，社会科学家们就寻找信仰的心理学罗塞达碑①，它可能澄清宗教推论的更深的真理。在这个课题深刻的分析中，拉帕波尔特（Rappaport）1971年提出，实质上所有的宗教神圣典礼形式都服务于交流的目的。除了把社团的道德价值制度化外，典礼还可以提供有关部落和家族的力量与财产的信息。在新几内亚的马林人中，在战争中没有充当头领而指挥联盟的人。一群人举行一个舞蹈仪式，男人以他们是否参加舞蹈来表明他们支持军事的意愿。根据人头数量就能精确确定联合的力量。在更先进的社会军事检阅中，由国教的设施或仪式来修饰，其实也服务于同样的目的。宗教仪式也调整一些关系以避免模糊不清。这种交流模式的最好范例是转变仪式。一个男孩在成熟的时候，他从孩子到男人的转变过程从生物学和心理学的意义上讲是非常缓慢的。会有这样的时候：他的反应和声音似乎是成年人的，可是

①一七九九年在尼罗河口的罗塞达城郊发现的埃及古碑，该碑的发现为译解古埃及的象形文字提供了钥匙，常用来比喻解开疑难问题的线索。

行为象孩子。社会难以给他身份鉴定。转变仪式就用武断的变化分类来去除这种模糊不清。同样这种仪式还可以巩固青年人与接收他的成年团体的关系。

把一个程序或一个陈述神圣化，就是证明它是没有问题的，并且暗示任何敢于与之相抵触的人都要受到惩罚。这种从日常生活的世俗中转来的东西就成了神圣的，而在错误的环境中简单地重复它就是犯罪。这种极端的证明形式，是一切宗教的中心，它所承认的实践和教义为群体最为生命攸关的利益服务。个人被考验词、特殊习俗、神圣的舞蹈和音乐所镇服，这种音乐如此精确地与他的情绪中心所契合，以致他产生了“宗教的经验”。他准备重新维护他的部落与家族的联盟、行施博爱、贡献他的生命、出发去打猎、参加战斗、为上帝和国家而死。“上帝与我们同在”是第一次十字军东征的集结呼叫。上帝需要它，但是部落总的达尔文主义适应是最根本的受益者。

亨利·伯格森（Henri Bergson）首次定义了第二种导致道德和宗教形式化的力量。人类社会行为的极端可塑性既是一种巨大的力量也是一种真正的危险。假如每个家庭制定出自己的行为规则，结

果将是无法忍受的大量传统变化和日益增长的混乱。为了抵制自私行为和高等智力的“分解能力”，每个社会必须为自己制定法律。在广泛的限制之内，实质上任何习俗都能比根本没有限制发挥更好的作用。因为任意的法典著作和组织，倾向于没有效力并易于被不必要的偏私所损坏。正如拉帕波尔特所简明地表述的那样：“神圣化把武断变为必要，那些武断的规章手法多半是被神圣化了的。”这个过程引起了批评，在更加文明和更有自我意识的社会中，空想家和革命家打算改变这种体制。改革会受到镇压，因为大多人都认为那些被神圣化的东西和神圣化的规则是没有问题的，不同意这些规则就是渎神行为。

这把我们带到可灌输性进化的生物学问题本质。人类荒诞地易于受灌输——他们寻求灌输。如果我们为此论点假定可灌输性在进化，那么自然选择在什么水平发生？一种极大的可能性就是，群体是选择的单位。当一致性太弱的时候，群体就灭绝了。在这种情况下，自私的、个人主义的成员以他人利益为代价而获取较好的处境并成倍发展自己。但是他的崛起和盛行加速了社会的脆弱性，促进了社会的灭绝。保留着较一致基因的较高频率的社会取代

那些灭绝了的社会，这样，在社会的多重群体中提高总的基因频率。如果多重群体（例如部落复合体）正在扩大它的范围，基因的传播就会更加迅速。这个过程的规范模型表明，如果社会灭绝率高到足以与压制个体选择的强度有关，利他主义基因可以提高到适当高的水平上。这种基因可能有利于灌输性，即使以服从的个体为代价。例如，在战斗中冒死亡风险的意愿能以那些允许致命的军事原理的基因为代价而有利于群体的生存。群体选择的假说足以解释可灌输性。

解释竞争，个体水平的假说同样是足够的。它表述了使自己一致地以最小的花费和危险来享受群体成员的利益这样一种个体能力。尽管他们的自私对手可能获得短暂的利益，但是从长远观点看通过排斥和压抑得来的利益会丧失。一致主义者行施利他主义行为，也会在冒着生命危险的范围之内，这并不是因为群体水平被选择出来的自我否定基因，而是因为群体偶然能得到可灌输性的利益，而在另外的场合，这又有利于个体。

两种假说不是相互排斥的。群体选择和个体选择可以相互加强。如果战争需要斯巴达式的优点，并死去某些勇士，那么胜利则能更加充分地补偿生

存者的生殖能力和机会。一般个体将赢得范围广泛的适应策略，使得冒险有利，因为参与者的全部努力给一般成员以更多的补偿性优越条件。

9-7 伦 理 学

自然科学家和人文科学家应该共同考虑这样的可能性：即暂时把伦理学从哲学家手中解放出来并使之生物学化的时间已经来到了。目前，这个课题由几种古怪的连续的概念所组成。首先是伦理直觉主义，它相信精神对真正的正确和错误具有一种直接的意识，这种意识可以通过逻辑形式化，还可以表现为社会活动的规则。西方世俗思想的最纯的指导戒律是社会契约理论，如同洛克、卢梭和康德所系统阐述的那样。在我们的时代，约翰·罗尔斯（John Rawls）把这种戒律重新编织成一种社会哲学体制。他的规则是，正义不仅应当是政府体制的总体，而且应当是初始契约的目标。那些自由和理智的人会选择罗尔斯称作“公平的正义”的原则，如果他们是利益相同的联盟、并想定义这个联盟的根本准则的话。评价后来的规律和行为的恰当性，

有必要检查他们无可争议的起始位置的一致性。

社会机构形式的弱点是它依赖于大脑的情绪判断，然而那个器管象只黑箱。几乎没有人不同意对于脱离肉体的精神来说，公平的正义是一种理想的状态，这个概念对于人类绝不是解释性和预测性的。因而，它不考虑其结论严格实行的最终生态和遗传后果。也许对于一千年来说解释和预测是不必要的。但这是靠不住的——人类的基因型及其在其中演化的生态系统来自极端的不公正。无论哪种情形，伦理判断的神经机构的充分探索都是合乎需要的，并且已经在进展之中了。这种努力之一构成了概念化的第二个模式，可以称之为伦理行为主义。它基于如下的命题，即道德上所承担的义务完全是学习得来的，有效条件作用是主要的机制。换言之，孩子们只是使社会的行为模式内在化而已。与此理论相对立的是伦理行为的发育遗传概念。6-8节提到，1969年，卡尔伯格（Kohlberg）对此观点作了说明。他的观点是结构主义的。皮亚杰（Piaget）曾用"发生认识论"来表述，而科尔伯格用"认识——发育"来标鉴一般概念。然而，结果将与广义发育生物学和遗传学相结合。分析尚未涉及基本规则中的可塑性问题，尚未测量内在文化的差

异，因此遗传性也就无从评价。伦理行为主义和发育遗传分析的流行观点之间的差别是，前者没有证据假定了一种机制（作用条件），后者提供了证据但没有推测机制。在这一差异背后并没有重大的概念困难。道德发育的研究只是遗传差异问题更为复杂，更难处理的问题。随着资料的增加，可以期望两种倾向合并起来在遗传学中形成一种可认识的课题。

然而，即使问题明天就得到了解决，也还会忽略重要的方面，这就是“伦理学的遗传进化。”伦理哲学家们在直觉判断道德的道义规则时要请教他们自己的下丘脑—边缘复合系统的情绪中心。这一点对发育学家也是真实的，即使他们处于最客观的状态也是如此。只有把情绪中心的活动理解为一种生物学上的适应，才能解释这些规则的意义。有些活动看来过时了，这是对最原始的部落组织形式的一种调整遗迹。有些则还是初生态，是对农业和城市生活新的快速变化的适应，其他因素还将增加混乱。在单方面的范围内，群体中群体选择所确立的利他主义基因将遭到个体选择所青睐的等位基因的对抗。在它们控制之下的冲突倾向于在群体中广泛传播，因为当前的理论预测认为，基因会在一种平衡的多

态现象中得到最佳维持。道德矛盾心理将被环境所加强，比起把单一的道德法典无差别地用于所有性别—年龄群组来，一个以性别和年龄为转移的伦理学一览表能显示更高的遗传适应性。例如，对于小孩子来说，自我中心更具有选择利益，因而相对地讲不愿作利他主义的事。相似地，青少年在其同性别的同辈人中的团结更为紧密，因此对同辈人认可通常更加敏感。遗传所决定的性别、亲—子冲突（特里弗斯模型所预言的那种）也倾向于加强道德义务的种类和程度方面的年龄差异。最后，群体生长早期阶段的个体道德标准会在许多细节上与重叠群体期间的个体道德标准不同。超密群体在遗传上的伦理行为将与其他的群体不同。

如果这种遗传的道德多样性理论中有任何真理成份的话，那么，对伦理学来说，需要一种进化方面的研究就是不言而喻的了。还有一点也应该是清楚的，那就是没有单独一套道德标准可以应用于所有的人类群体，更不必说应用于群体之内的所有性别—年龄阶层了。因此强求统一的法典无异于制造复杂的、无法处理的道德困境——当然，这些是目前的人类社会条件所决定的。

9-8 美　学

艺术的冲动决不限于人类。有些非人类灵长动物也具有绘图作画的能力。1962年，德斯蒙德·莫里斯研究“艺术的生物学”这个课题时，有32个灵长类动物都能绘画，其中有23只黑猩猩，2只大猩猩，3只猩猩，4只南美卷尾猴。它们利用绘图设备的干劲极大，根本用不着人去督促。年轻和年老的动物都对这项活动十分着迷，以至它们宁可不要吃东西，有时因为停下来而大发雷霆。其中有两只黑猩猩特别高产，“阿尔法”画了200多张画，而著名的“康果”简直堪称猿类的毕加索，它画了近400张画。尽管大多数的画都是乱涂的，但是整个模式远不是随机的。其中有线条、污迹、扇形，甚至完整的圆形。它们没有受过专门训练，也没得到任何多于必要设备的东西。事实上，诱导模仿而试图指导动物的努力往往是不成功的。

黑猩猩的艺术才能可能是它们利用工具行为的一种很好的特殊证明。许多物种都表现出十几种技术，这些技术需要身体技巧。通过实践所有这一切

都能得到提高，至少有一些作为传统一代代沿习了下来。

这可以看作是人类艺术的起源。正如沃什伯恩（Washburn）1970年指出的那样，人类历史99%以上都是在狩猎—采集社会形态中渡过的，在这段时间内，每个人都制造他自己的工具。评价制作的形式和技巧对于生存是必要的，可能评价本身也带来了社会认可。形式和技巧的成功都能带来更大的遗传适应。如果黑猩猩能达到基本的图解阶段，那就不难想象原始人能进展到表达性图画的程度。一旦达到这个阶段，就会迅速过渡到在同情性的巫术和仪式中运用艺术。此后艺术在文化和精神能力的发展中可能起了一种相互促进的作用。最后，书写语言的独特表达形式出现了。

音乐也是由某些动物产生的。人类认为鸟类精妙的求偶与领土歌声是美好的，可能最后也就跟鸟学起来了。歌唱和舞蹈把人们聚集成群，指引人们的情绪，为他们从事活动作好精神准备。黑猩猩的狂欢表演非常象人类的庆典活动。它们在轰闹的运动中奔突、跳跃，扯下树枝，来来回回高声呼叫。这些活动至少有助于在共同的感情基础上把群体聚集在一起。这些活动可能近似于最早的人类庆典活

动。然而，在此后的人类进化中出现了根本的差异。人类的音乐已从偶像代表中解放出来。音乐包含了无限的、任意的信号。它运用了表达法规则和秩序，这种秩序的基本功能和语法差不多。

9-9 领土性与部落主义

人类学家经常忽视了作为一般人类属性的领土行为。当从动物学那里借来这一现象的最狭义概念时，就发生了上述情况。动物对其邻居的反应态度很不相同。每个物种都有自己的特殊行为尺度。有时动物具有公开的敌意，尤其是在育子季节或群体密度高的时候，有时不明确，或者干脆没有领土性反应。

有理由认为，领土性是狩猎—采集社会的一般特点。1973年，埃德温·威尔姆森（Edwin Wilmsen）在一篇评论中指出，在这些相对原始的社会中，土地占有权的策略与许多哺乳动物没有多少差别。

部落文化在现代意义上讲造成了不幸的结果，甘内特·哈丁（Ganett Hardin）1972年写道：

“任何自己感到是明确的一群的人群，外部世

界亦同样这样认识他们，这群人可以被称为一个部落。象一般定义那样，这个群体可以是一个族，但并非必然如此；它可以只是一个宗教派别，一个政治群体，或一个职业群体。一个部落的基本特点是有双重的道德标准——一种是为群内行为所需的标准，另一种是群外的标准。

部落文化的一个不幸的并且是无法逃脱的特征，就是最终引起相互冲突的部落文化”。

他们害怕周围怀有敌意的群体，这种“部落”拒绝承认共同的利益。它不愿限制自己群体的扩大。竞争者可能会在远系繁殖方面相互比赛。资源被分隔。正义和自由败落。真实的和想象的措施凝结了群体的一致性，动员了群体的成员。对外部事物与人的仇恨成了政治美德。在群体内对不守准则的人的惩罚日益严厉。历史充满了这一过程的逐步升级，直到社会崩溃或走向战争。没有哪个民族能完全免受部落主义之害。

9-10 早期社会进化

可以说，现代人类经历了两个精神进化的加速

阶段。第一个阶段的加速是从较大的树栖灵长类向猿人的过渡，这个阶段大约要一千万年的时间。第二个更加迅速的加速阶段约在一万年前开始，基本上是文化的进化，在本质上必定是最为表现型的，其基础是大脑中的遗传潜力，而大脑则是先前千百万年积累的结果。大脑已经达到一个新的开端，随之而来的是全新的、更为迅速的精神进化形式。

这第二个阶段是超乎寻常的，它的潜在能力只是目前才被揭示出来。

人类起源的研究与精神进化的这两个阶段有关而引起的两个问题是：

——什么样的环境特征使得类人猿与其他的灵长类在适应上分化，并沿着自己独特的进化道路前进？

——一旦开始之后，为什么类人猿的进化如此之快？

首先是森林和草原相间的生态环境，使得它们的前后肢得以分工，其次是它们对于动物性食物的依赖程度。它们明显地比现在的猴子与类人猿更多地食用肉类，而且食谱广泛，大到巨象，小到昆虫，什么东西都吃，以致于到直立人开始使用石斧的时候，有些较大的非洲哺乳动物就开始灭绝了。

从这些关于早期人类生活状况的事实中，我们可以推演出什么呢？在作出所有的尝试性答案之前，首先应当注意的是，几乎没有什么能涉及到与现有灵长类的比较。因为它们基本上都是植食性的，肉食对它们是很偶然的现象。另外，它们在社会组织方面相互之间的差别也太大，没法提供一条比较的基线。黑猩猩是最有智力，在社会组织方面最为高级的灵长类。但它们是森林居民，植食为主。认为黑猩猩的生活揭示了许多人类起源的问题，并不一定是正确的。黑猩猩的人类特征可能是进化趋同现象造成的。

也许最好的程序是从现存的狩猎—采集社会进行反推。表 9 — 4 把这项技术显示得清晰可见。表中列出了狩猎—采集人群的最一般特征。然后，也估价了每种行为范畴的可变性，同时注意到这些范畴的变异在非人类灵长类物种中发生的数量。范畴的变化越少，则狩猎人与早期人所显示出的特征就越加相象。

可以作出的结论是，原始人生活在较小的领土群体内，其中雄性统治着雌性。侵犯行为的强度与等级的本质尚不为人们所知。社会生活其他方面的推测没有得到任何资料的支持，因而更加脆弱。原始

表9—4　现有狩猎—采集群体的社会特征及早期人类同样具有这些特征的可能性

普遍发生在现存狩猎—采集社会中的特征	非人类灵长类中特征范畴的变化性	断定早期人具有同源特征的可靠性
地区群体大小：多为100或少点	高度可变，但在3—100之间	非常可能100或少一点，但并不可靠
家庭是核心单位	高度可变	不可靠
性分工：女采集、男狩猎	在灵长类只限于人	不可靠
雄性统治雌性	尽管不普遍，但很广泛	可靠
长期的性结合（婚姻）近于普遍；多配偶广泛	高度可变	不可靠
异族通婚普遍，由婚姻规则维持。	只限于人类	不可靠
亚群体的组成经常变化（分裂合成原则）	高度可变	不可靠
领土性广泛，特别在富采集区	广为发生，但多变模式	可能发生；模式不知
游戏玩耍，特别是那些需要生理技巧而不要谋略的游戏。	一般地发生、至少以基本的形式出现	非常可靠
延长的母系关怀；被断言的青年社会化；扩大了的母亲与孩子之间的关系，特别是母亲和女儿的关系。	一般发生在较高等有尾类中	非常可靠

人可能成群结队地搜寻食物，这是为了抵御较大的捕食动物。但是并没有十分可信的理由认为男人出外打猎，而女人留在家里。现在狩猎—采集社会中的确如此，但与其他灵长类的比较研究并未提供这种特征是什么时候发生的线索。当然，动物中的例子并不意味着雄性群体狩猎不是人类早期的特征，

只是没有十分有力的可靠证据支持这种假说罢了。

这就把我们带到了人类社会起源的盛行理论之中。这种理论由一系列连锁的模型组成，这些模式是从化石证据的基础上形成的，同时对狩猎—采集社会进行了回溯，并参照了与现存灵长类物种的比较。该理论的核心可以称之为“自动催化模型”，它认为当最早的类人猿适应了陆地生活而进行双足运动时，手就自由了。这样就更利于工具的制造和使用，智力是这种利用工具习惯的改进部分。随着精神能力和倾向通过与人工产品利用方面的相互加强日益增长，整个物质文化基础发展了起来。在狩猎过程中，协作完善化了，并且提供了智力进化的新动力，智力进化转而使工具的利用更加精深，于是通过这种因果循环不断发展。这种自催化使得早期的人类具有猎取巨大动物的能力。自催化模型通常包括这样的命题，即向大规模狩猎活动的变化加速了精神进化的过程。另一个命题是，男人专事狩猎，女人照料孩子并从事大部植物性食物的收集工作。人类性行为与家务生活的许多细节很容易从这种分工中得到说明。

尽管自催化模型是内在一致的，但它有一个奇特的疏忽——那就是触发因素。是什么东西引起加

速过程的？这方面尚无较有说明力的解释。

9-11 晚期社会进化

生物系统中的自催化反应决不会无限地发展。但是，几乎象奇迹一样，在人类的进化中却并不如此。大脑的增大和石器的增多表明在更新世期间精神能力的逐渐进步。七万五千年前，尼安德特人的莫斯特工具文化出现，汇集起来的冲力为欧洲四万年前晚期智人的旧石器文化开辟了道路。一万年前开始的农业及其传播，人口密度巨大增长，原始的狩猎群体让位于部落，王国和国家的迅速成长。最后，公元一千四百年后以欧洲人为基础的文明又改换了工具，知识和技术的发展不仅获得了指数速度，而且以超指数速度发展着。

相信在最后的冲刺阶段人类的精神能力进化或特殊社会行为趋向的进化曾经有过停止是毫无道理的。尽管我们不知道实际上发生了多少精神进化，但是假定现代文明完全建立在更新世的资本积累之上就错了。

由于遗传系统与文化系统的轨迹是平行的，所

以我们可以暂时避开它们的差别，在最广泛的意义上回溯后期的社会进化原动力。吃种子是解释类人猿到草原上去的一种合理的说法，猎取大动物对于向直立人进展可能有所阐明。但是群体捕猎的适应足以在各方面使之进化到人类的程度，更进一步发展到农业与文明吗？人类学家和生物学家不相信这种动力是足够有效的。他们提倡下列因素，这些因素可以单独起作用，也可以共同起作用。

A.性 选 择

钱斯（Chance）和福克斯（Fox）认为，性选择是驱动人类向全面进化的辅助动力。推理过程如下：多配偶是狩猎群体的一种普遍特征，或许在早期的原始人社会中也是这样。假若情况果真如此，那么性选择必然起了重要的作用。这包括雄性对雌性的引诱性炫耀与雄性之间的性竞争。性选择必定由于不断的交配刺激而加强，这是由于雌性的性接受能力近乎连续的原因。在群体中存在着高度的合作，性选择这种原始人适应的遗产易于和狩猎勇猛、领袖才干、制造工具的技巧和其他可见的品质联系在一起，这些品质能有助于家庭的成功和雄性联盟的顺利。侵犯行为受到抑制，公开的灵长类

动物统治的其他形式都被复杂的社会技巧所取而代之。青年雄性发现参加群体是有利的，而适应群体生活则要控制性活动和侵犯行为，等待着地位的提高。其结果是，类人猿社会中占统治地位的雄性很可能具有多种必要的性质："有控制能力的、狡诈的、协作的、对异性有吸引力的、对孩子善良的、松懈的、粗暴的、富于表情的、有技巧的、有见识的并且在自卫和打猎中是精练的。"因为在这些更加老练的社会特征之间发生正反馈，并带来成就，所以社会进化可以在没有环境附加选择压力的情况下无限地发展。

B.文化发明和网络发展中的多重效应

不管原始动力是什么，文化能力方面的进化是由日益增长的学习能力和学习速度完成的。个体和群体之间相互接触的网络也发展起来了，在网络的大小和文化能力之间也存在着正反馈。和性选择一样，这种机制也不需社会行为本身限度之外的附加输入。但是与性选择不同，在人类前史的最后阶段，这种机制可能达到了自催化的初始水平。

C.增长的人口密度与农业

有关文明发展的传统观点曾经认为，是农业的

发明造成了人口增长，带来了闲暇时间和闲暇阶层，然后文明才得以发展起来。这种假说并不十分可靠，因为已发现许多狩猎—采集人比农民干得更少，享受着更多的闲暇时间，除非有政治和宗教权威的逼迫，原始农民并不生产过剩的物资。有人甚至提出了因果关系相反的建议：是人口的增加使得社会发展了农业。然而这种解释没有考虑到群体的最初增长原因。

狩猎—采集社会在人口统计学上几十万年都保持着平衡。他们当中有很少的一部分成为最初的农民。很可能是因为获得了一定的智慧以及幸而有广泛生长的植物食品，农业经济一旦产生，就促成了更高的人口密度，而人口的增加则加强了社会接触的更广泛网络，以及对农业的进一步依赖。象灌溉和车轮这类少数的发明，强化了这一过程，使之不可逆转。

D.战　争

通观有记载的历史，在部落、酋长国和国家之间，战争行为是普遍的。索罗金（Sorokin）在分析从275年—1025年这时期内欧洲十一个国家的历史时，发现它们在那段时期中平均47%的时间参加了

军事行动，或者说每年有两次军事行动。德国每年用28%的时间，而西班牙每年有67%的时间参加战争。早期欧洲和中东的酋长国与公国迅速瓦解倾覆，许多征服者在本质上都是种族灭绝式的。在这个过程中，基因的传播总是最为重要的。征服者杀戮所有的男人和与男人性交过的女人，而宽恕那些和自己性交的女人。结果战争成了遗传上的取代。

地区性战争与遗传取代在群体选择中作为一种有效的力量的可能性，达尔文已清楚地认识到了。在《人类的由来及性选择》一书中，他假设了一个非凡的模型，为现代群体选择理论预言了许多要素。

达尔文看到了群体选择不仅能加强个体选择，而且可以对抗个体选择——有的时候群体选择占优势，特别是在繁殖群体小而亲族关系密切的时候。同样的理论后来得到了发展。有些人想到人类“最高贵”的品质，其中包括协作、利他主义、爱国主义、领土战斗中的英勇等，都是战争的遗传成果。

通过临界效应的推测，能解释为什么这个过程只在人类进化中起作用。原始的文化能力可能是由一定的基因所允许的。反过来，文化能力又推动了基因的传播。这种相互强化一旦开始就是不可逆转的。

E。多因素系统

前面的每种机制都可以独立作为社会进化的原动力，但更可能的是它们以不同的方式和复杂的相互作用共同起作用。最有现实性的模型可能完全是控制论式的（图9—1），其中的原因与结果通过子循环而相互易位，子循环又具有高度的互相连结性。

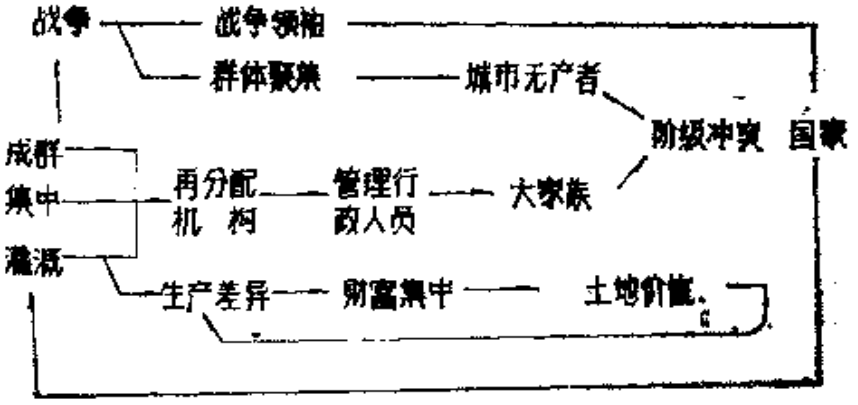


图9—1　国家与城市社会起源的多因素模型

在社会进化的单因素模型和多因素模型中，都假定了一种日益增长的内在化控制。这种变迁被认为是前面提到的两个加速阶段的基础。在类人猿进化之初，初始动力来自外部的环境压力，这与其他动物的社会进化没有什么差别。目前看来，假定类人猿历经了两个连续的适应转变是合理的。第一，

走出森林，生活在开阔的原野上，以植物种子为食；第二，在吃植物种子的同时，在解剖特征和精神变化上适应了捕获大哺乳动物。大动物的捕猎进一步引导了精神能力与社会组织的发展，后者使类人猿穿越了自催化的门槛，跨入进化的更为内在化阶段。在第二个阶段，大部分人类的独有特征出现了。然而，在强调这种区别的时候，并不是暗示社会进化是独立于环境的。只不过在精神和社会的变化方面逐渐地更依赖于内在的重组而更少地依赖于对环境的直接反应。简而言之，社会进化获得了自己的动力马达。

9-12 未　来

或许到二十一世纪末，当人类获得一种生态学上的稳定状态时，社会进化的内在化将会臻于完善。大约在这种时代，随着社会科学的迅速成长，生物学会到达它的鼎盛期。某些科学家会对此估计持有异议，认为在这些领域中日益增长的发现速度表征着更为迅速的发展。但是，以前历史的先例曾使我们迷失了方向：我们现在所讨论的题目至少要

比物理学与化学困难两个数量级。

考虑一下社会学的前景。目前这门科学正处在它自身发展的自然史阶段。曾经有过一些系统建设的尝试，但是和心理学一样，它们都过早地成熟并且成果有限。在今天的社会学中对于理论已经过时的许多东西实际是现象和概念的标签，这正是自然史的方式。过程难以分析，因为基本单元捉摸不定，或许根本就不存在。

随着描述和实验的日益丰富，社会学日益趋近于文化人类学、社会心理学和经济学，并在不久的将来与这些科学汇合在一起。这些学科对于社会学具有重要的意义，很可能为它产生初始的现象学规律。事实上，也许已有了某种有价值的数量规律。它们包括有关下列关系的验证过的陈述：敌意效应和强调民族优越感以及对外国人和物的畏惧憎恨（外恐症）；在战争艺术与对抗性运动之间、之内的正相关，对抗运动使得侵犯的冲动得以正常的发泄；职业行当中升级和机会的精确而特化的模型；最通用的经济学模型，远不止这些。

从纯粹的现象学描述到社会学基本理论的转变，必须等待充分理解人类大脑和神经细胞方面的充分解释。只有能对情绪和伦理判断的机制在细胞

水平上加以拆装，才能搞清楚它们的性质。可以用模仿来估计整个行为反应的范围以及体内自控调节的精确性。测量神经生理学的波动与放松次数，可以估计紧张程度。认识将被表现为网络。学习和创造将会被定义为认识机制特殊部分的转变，认识机制则是由情绪中心的输入所调节的。得益于心理学，新的神经生理学将为社会学产生一套持久的第一原理。

在这一事业中，进化社会生物学的作用将倍加重要。它将尝试重建进化机制的历史，并鉴定这种机制每种功能的适应意义。由于受更新世危机（例如狩猎、采集、部落战争）的指导，有些功能几乎过时了。其他一些功能目前在个体和家族的水平上可能是适应的，而在群体水平上可能是不适应的——或者正好相反。如果决策用来形成文化以适应生态稳定状态的话，有些行为则可在没有情绪损害或丧失创造性的情况下，经验地加以改变，这里面的不确定性意味着，斯金纳为幸福预先设计一种文化的理想注定要等待新的神经生理学。遗传上的精确性，以及伦理学法典的绝对公正也要等待新的神经生理学的进展。

进化社会生物学的第二种贡献是监测社会行为的遗传基础。最优化社会经济体制永远不可能完美

无缺，这是由于阿罗（Arrow）的不可能定理，也可能由于伦理标准是天然多元性的。况且，任何这类规范体系建于其上的遗传基础都在不断地变化。人类从来没有停止进化，在某种意义上，人类的群体正在漂变。经过几代的影响就能改变社会经济最优化的统一性。特别是，世界上基因流的比率已上升到剧烈的水平，并且还在加速上升。地区村社之内的平均关系系数正在显著地降低。其后果可能是通过坏的适应和群体选择基因的丧失最终减少利他主义行为。早些时候已经表明：当行为特征受到禁止或者它们的原始功能在适应价值上变为中性时，就趋向于被代谢保存的原则所选择淘汰掉。在十代人之内这些特征就能基本上从群体中消失，这对人类来说只不过需要两三个世纪而已。我们目前对人类的大脑所知甚少，因而不知道有多少最有价值的品质在遗传上与过时的、毁灭性的品质连锁在一起。群体成员之间的合作与对陌生人的侵犯性、创造性与获取个人统治的愿望、体育热情与暴力反应倾向，如此等等都可能是连锁特征。在特殊的情况下，这种成对的特征可能是基因多效性的结果，也就是说同一套基因控制着不只一种表现型特征。如果有计划的社会——它在下个世纪的出现似乎是不可避

免的——将指导它的成员小心地超越那些曾给过毁坏性表现型进化优势的压力和冲突的话，那么其他表现型可能会随着它们而衰退下去。这样，从最终的遗传意义上讲，社会控制可能会剥夺人类的人性。

似乎我们自动催化的社会进化已经使我们固定在这样一条特殊的进化路线上了，那就是我们当中仍然保留的早期猿人特征可能是不受欢迎的。为了永久地维持我们的物种，我们被迫走向总体的知识，直到神经元和基因。但是当我们的进化足以用机械的术语来解释我们自身的时候、当社会科学逐渐充分繁荣的时候，结果也许是令人难以接受的。因此，正如开始一样，用阿伯特·卡缪的预见来结束本书似乎是合适的：

> 即使是一个能用糟糕的理由来解释的世界，人们也感到是一个熟悉的世界。但是另一方面，在一个剥去了假象和处世标准的世界中，人类感到的是一个不和谐和更陌生的世界。他的流放感是无可补救的，因为他被剥夺了对失去的故乡的记忆、丧失了对希望之乡的向往。”

不幸，这是真实的。但是我们还有一个世纪。

后　记

这本小册子的主要材料来源是威尔逊的《社会生物学》1980年缩节本，威尔逊1979年获普里策奖的《论人类本性》一书，道金斯的《自私的基因》，以及其他一些近年发表的社会生物学文献材料。编译这本小册子的目的是想让读者通过它对社会生物学有一个较完整的了解。但是，限于小册子的有限容量，更限于编译者的水平，疏漏、误解等等一定不少，笔者期待着读者的批评指正。理论体系是否正确，那当是另一个问题；但如译编有偏离原著的倾向或理解上出了误差，编译者自不避文责，而与原作者无关。

一九八四年九月于北京